



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL POR LA PLANTACIÓN DE PALMA
ACEITERA PEDRO CARBO, UBICADA EN LA PARROQUIA DAULE -
CANTÓN MUISNE – PROVINCIA DE ESMERALDAS, PRIMER SEMESTRE
DEL 2013”**

TESIS DE GRADO PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

LORENA MABEL PEÑAHERRERA PITA

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

Agradezco primeramente a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Facultad de Ciencias y en ella a los distinguidos docentes quienes con su profesionalismo y ética comparten sus conocimientos para formar personas útiles a la sociedad.

A mi director de Tesis Dr. Segundo Trujillo y asesor Dr. Fausto Yaulema, por la orientación, seguimiento, supervisión y paciencia brindada en el desarrollo del presente trabajo.

A la Consultora Ambiental CASTECAM dirigida por el Ing. Jaime Pazmiño por su ayuda, asesoramiento y cooperación.

A mis padres por siempre darme sus fuerzas y apoyo incondicional y haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A mis amigas y amigos por su apoyo, ánimo y compañía en los buenos y malos momentos.

Dedico los resultados del esfuerzo de este trabajo a mis padres, pilar fundamental de mi vida, quienes han velado por mi bienestar en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi empeño y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

A mi querida hermana Evelyn quien me ha brindado su apoyo y un ejemplo a seguir y con mucho cariño a mi hermanito Jossue.

HOJA DE FIRMAS

| NOMBRE | FIRMA | FECHA |
|--|-------|-------|
| Dr. Silvio Álvarez L. DECANO FAC. CIENCIAS | ----- | ----- |
| Dra. Nancy Veloz M. DIRECTORA DE ESCUELA | ----- | ----- |
| Dr. Segundo Trujillo A. DIRECTOR DE TESIS | ----- | ----- |
| Dr. Fausto Yaulema G. MIEMBRO DE TRIBUNAL | ----- | ----- |
| MIEMBRO DE TRIBUNAL | ----- | ----- |
| Sr. Carlos Rodríguez DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN | ----- | ----- |
| NOTA DE LA TESIS | ----- | ----- |

“Yo, Lorena Mabel Peñaherrera Pita soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

LORENA PEÑAHERRERA PITA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-------|
| RESUMEN..... | xv |
| ABSTRACT..... | xvi |
| INTRODUCCIÓN | xvii |
| ANTECEDENTES..... | xviii |
| JUSTIFICACIÓN | xix |
| OBJETIVOS | xx |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| 1. MARCO TEÓRICO | 2 |
| 1.1. ORIGEN Y CUBERTURA DE LA PALMA ACEITERA | 2 |
| 1.2. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LA PALMA ACEITERA | 4 |
| 1.3. ACEITE DE PALMA | 5 |
| 1.4. PROCESO DE CULTIVO Y COSECHA DE PALMA ACEITERA | 5 |
| 1.5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 11 |
| 1.5.1. PARTES DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 11 |
| 1.5.1.1. PRIMERO: DATOS GENERALES | 11 |
| 1.5.1.2. SEGUNDO: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES | 11 |
| 1.5.1.3. TERCERO: INVENTARIO AMBIENTAL DEL PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL ÁREA DE INFLUENCIA..... | 12 |
| 1.5.1.4. CUARTA: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL EMPRENDIMIENTO..... | 15 |
| 1.5.1.5. QUINTO: PROPUESTAS DE MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 18 |
| 1.5.1.6. SEXTO: SÍNTESIS DEL DOCUMENTO | 18 |
| 1.6. ELEMENTOS DEL PROCESO DE EIA | 19 |
| 1.6.1. IMPACTO AMBIENTAL | 19 |
| 1.7. MEDIDAS CORRECTORAS DEL IA | 20 |
| 1.8. EVALUACIÓN ESTRATÉGICA AMBIENTAL (EEA) | 20 |
| 1.9. PLAN MANEJO AMBIENTAL..... | 20 |
| CAPÍTULO II | 20 |
| 2. METODOLOGÍA | 21 |

| | |
|--|----|
| 2.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS | 21 |
| 2.1.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN | 21 |
| 2.1.2. LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO | 21 |
| 2.1.2.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN INICIAL | 21 |
| 2.1.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA LÍNEA BASE DEL PROYECTO | 22 |
| 2.1.3. METODOLOGÍAS PARA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | 24 |
| 2.1.3.1. LISTAS DE CHEQUEO | 24 |
| 2.1.3.2. MATRIZ INTERACTIVA DE LEOPOLD | 27 |
| 2.1.3.3. VARIABLES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS | 29 |
| 2.1.3.4. VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS (Matriz M - 7 y Matriz I – 8) | 31 |
| 2.1.3.5. NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES, SEVERIDAD. MATRIZ S – 9 | 33 |
| 2.1.3.6. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS | 34 |
| 2.1.4. METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL | 34 |
| 2.1.5. MONITOREO DE AGUA DEL ESTERO S/N QUE CRUZA POR LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | 38 |
| 2.1.6. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL..... | 39 |
| CAPÍTULO III..... | 41 |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES | 42 |
| 3.1. DESCRIPCIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y GEOGRÁFICA DE LA PLANTACIÓN | 42 |
| 3.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA | 42 |
| 3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | 44 |
| 3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y PRODUCCIÓN EN LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | 47 |
| 3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL..... | 49 |
| 1.3.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DE LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO..... | 49 |

| | |
|--|----|
| 3.4. LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO..... | 50 |
| 3.4.1. COMPONENTE FÍSICO..... | 50 |
| 3.4.2. COMPONENTE BIÓTICO | 55 |
| 3.4.3. COMPONENTE ANTROPOGÉNICO | 59 |
| 3.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTACIÓN..... | 60 |
| 3.5.1. ANÁLISIS DE IMPACTOS..... | 72 |
| 3.5.1.1. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES AL AMBIENTE..... | 72 |
| 3.5.1.2. DISCUSIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 73 |
| 3.6. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL | 85 |
| 3.6.1. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CONSTITUCION POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR..... | 85 |
| 3.6.2. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES | 86 |
| 3.6.3. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL LEY NO. 37. RO/245 DE 30 DE JULIO DE 1999..... | 87 |
| 3.6.4. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE | 88 |
| 3.6.5. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CODIFICACIÓN 20, REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 418 DE 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2004 | 88 |
| 3.6.6. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE AGUAS, CODIFICACIÓN (RO 339 DE 20 DE MAYO DEL 2004.- CODIFICACIÓN 16) | 89 |
| 3.6.7. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL | 89 |
| 3.6.8. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE LA SALUD..... | 90 |
| 3.6.9. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO PENAL LEY REFORMATORIA | 90 |

| | |
|--|-----|
| 3.6.10. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN | 90 |
| 3.6.11. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE | 91 |
| 3.6.12. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO..... | 91 |
| 3.6.13. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALESDECRETO EJECUTIVO 3516, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° E 2, DE 31 DE MARZO DE 2003..... | 92 |
| 3.6.14. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO DE TRABAJO..... | 95 |
| 3.6.15. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO..... | 96 |
| 3.6.16. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: DECRETO EJECUTIVO N° 1040 | 97 |
| 3.6.17. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS..... | 97 |
| 3.6.18. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS | 99 |
| 3.6.19. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS | 99 |
| 3.6.20. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN ENTE 2-266 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN | 100 |
| 3.6.21. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN 439..... | 100 |

| | |
|---|-----|
| 3.6.22. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 050 | 100 |
| 3.6.23. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 112 | 101 |
| 3.6.24. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 106 | 101 |
| 3.6.25. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 121 | 101 |
| 3.6.26. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 026 | 102 |
| 3.6.27. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO LABORAL R.O. 167 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2005..... | 102 |
| 3.6.28. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: R.O. 834 LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS 27 ABRIL 1998..... | 103 |
| 3.7. PLAN DE ACCIÓN PARA LEVANTAR LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS EN LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | 104 |
| 3.8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL..... | 107 |
| 3.8.1. PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | 109 |
| CAPÍTULO IV..... | 169 |
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 170 |
| 4.1. CONCLUSIONES..... | 170 |
| 4.2. RECOMENDACIONES..... | 170 |
| CAPÍTULO V..... | 171 |
| ANEXOS | 175 |

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

| | |
|--------|--|
| AI | Área de influencia |
| AID | Área de influencia directa |
| AII | Área de influencia indirecta |
| °C | Grados centígrados |
| cm | Centímetros |
| Ec | Ecuación |
| EEA | Evaluación estratégica ambiental |
| EIA | Estudio de impacto Ambiental |
| EIA | Estudio de impacto ambiental |
| EPP | Equipo de protección personal |
| EXI | Extensión del impacto |
| FAO | Food and Agriculture Organization |
| IA | Impacto Ambiental |
| II | Intensión del impacto |
| INAMHI | El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología |
| INEC | Instituto Nacional de Estadística y Censos |
| kg | kilogramos |
| kwh | Kilowattios hora |
| m | metros |
| MAE | Ministerio del ambiente del Ecuador |
| MC | Recuperabilidad |
| MI | Matriz de impacto |
| NC- | No conformidad menor |
| NC+ | No conformidad mayor |
| No. | Número |
| OAE | Organización de Estados Americanos |
| OMS | Organización mundial de la salud |
| PEI | Persistencia del impacto |
| PMA | Plan de manejo ambiental |
| RA | Registro de asistencia |
| RA | Registro de agroquímicos |
| RAS | Registro de análisis de suelo |
| RC | Registro de capacitación |

| | |
|------|--|
| RDP | Registro de desechos peligrosos |
| REM | Registro de exámenes médicos |
| RM | Registro de mantenimiento |
| RMFS | Registro de mantenimiento de la fosa séptica |
| RS | Registro de simulacros |
| RV | Reversibilidad |
| S.A. | Sociedad anónima |
| SI | Sinergia |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|----------------|--|-----|
| Tabla No. 1.1. | Superficie sembrada de palma africana por región y por provincia en el año 1998 | 1 |
| Tabla No. 2.1. | Factor natural recurso hídrico que cree que se puede ver afectado por la actividad propuesta | 25 |
| Tabla No. 2.2. | Criterios de valoración de impactos ambientales | 23 |
| Tabla No. 2.3. | Escala de valoración de la magnitud e importancia del impacto | |
| Tabla No. 2.4. | Escala de valoración de la severidad del impacto | 24 |
| Tabla No. 3.1. | Coordenadas geográficas tomadas en la plantación (UTM) | 45 |
| Tabla No. 3.2. | Características reportadas en la estación meteorológica de Muisne | 49 |
| Tabla No. 3.3. | Población por Sexo del Recinto Pedro Carbo y 10 de Agosto | 57 |
| Tabla No. 3.4. | Factores ambientales considerados para la caracterización ambiental | 59 |
| Tabla No. 3.5. | Acciones consideradas durante la etapa operativa de la plantación | 60 |
| Tabla No. 3.6. | Acciones consideradas durante la etapa de mantenimiento de las diferentes de la plantación. | 61 |
| Tabla No. 3.7. | Identificación de los impactos para la plantación Pedro Carbo | 70 |
| Tabla No. 3.8. | Plan de Acción para levantar las <i>No Conformidades</i> | 101 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| | identificadas en la plantación | |
| Tabla No. 3.9. | Ejemplo de registro de mantenimientos que se realizan en la plantación Pedro Carbo | 108 |
| Tabla No. 3.10. | Ejemplo de registro de entrega de EPP para la plantación Pedro Carbo | 109 |
| Tabla No. 3.12. | Ejemplo de registro de mantenimiento a la fosa séptica para la plantación Pedro Carbo | 111 |
| Tabla No. 3.13. | Ejemplo de registro de análisis al suelo para la plantación Pedro Carbo | 113 |
| Tabla No. 3.14. | Plan de Prevención y Reducción de la Contaminación | 114 |
| Tabla No. 3.15. | Ejemplo de registros para simulacros realizados | 125 |
| Tabla No. 3.16. | Plan de Contingencias y Atención a Emergencias Ambientales | 126 |
| Tabla No. 3. 17. | Registro de capacitación para la plantación Pedro Carbo | 129 |
| Tabla No. 3.18. | Registro de asistencia para la plantación Pedro Carbo | 129 |
| Tabla No. 3.19. | Plan de Capacitación y Educación Ambiental | 132 |
| Tabla No. 3.20. | Ejemplo de registro de exámenes médicos a los trabajadores para la plantación Pedro Carbo | 136 |
| Tabla No. 3.21. | Plan De Seguridad Industrial y Salud Ocupacional | 138 |
| Tabla No. 3.22. | Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos peligrosos para la plantación Pedro Carbo | 140 |
| Tabla No. 3.23. | Plan De Manejo de residuos sólidos peligrosos | 145 |
| Tabla N° 3.24. | Plan de Relaciones Comunitarias | 148 |
| Tabla No. 3.25. | Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas | 150 |
| Tabla No. 3.26. | Clasificación toxicológica | 155 |
| Tabla No. 3.27. | Clasificación toxicológica de los plaguicidas | 157 |
| Tabla No. 3.28. | Ejemplo para registro de agroquímicos para la plantación Pedro Carbo | 158 |
| Tabla No. 3.29. | Plan de manejo de agroquímicos | 158 |
| Tabla No. 3.30. | Señales de advertencia o prevención | 161 |
| Tabla No. 3.31. | Señales de obligación | 163 |
| Tabla No. 3.32. | Plan de señalización | 163 |
| Tabla No. 3.33. | Parámetros a medirse en el estero y su respectivo método de | 165 |

| | | |
|-----------------|---|-----|
| | referencia. | |
| Tabla No. 3.34. | Parámetros a medirse en el estero y su respectivo método de referencia. | 166 |
| Tabla No. 3.35. | Plan de Monitoreo, Registro y Seguimiento | 167 |
| Tabla No. 3.36. | Plan de abandono | 169 |
| Tabla No. 3.37. | Costos de implementación del plan de manejo ambiental | 169 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|---|----|
| Figura No. 1.1. | Oleaginosas para el Ecuador | 3 |
| Figura No. 1.2. | a) Planta de palma aceitera, b) Fruta de palma aceitera | 5 |
| Figura No. 1.4. | Modelo básico de IA | 16 |
| Figura No. 3.1. | Identificación de impactos ambientales para la plantación | 71 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | | |
|---------------|---|----|
| Mapa No. 3.1. | Mapa de los puntos geográficos en los que se realizó la toma coordenadas de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo | 46 |
| Mapa No. 3.2. | Tipo de clima para la plantación Pedro Carbo | 47 |
| Mapa No. 3.3. | Tipo de geología para la plantación Pedro Carbo | 49 |
| Mapa No. 3.4. | Tipo de Geomorfología para la plantación Pedro Carbo | 49 |

RESUMEN

La investigación realizada para el desarrollo de la presente tesis fue en la plantación de Pedro Carbo ubicado en la provincia de Esmeraldas, cantón Muisne, parroquia Daule sector Pedro Carbo, dedicada al monocultivo de palma aceitera.

Tiene como objetivo conocer los impactos ambientales tanto positivos o negativos que produce esta actividad y de esta manera cuidar los recursos que nos provee la naturaleza para nuestro desarrollo diario y además nos permite dar cumplimiento a la ley promulgada por el Ministerio del Ambiente.

Para ello se utilizó un tipo de investigación descriptiva, la cual nos permitió conocer la situación actual donde se encuentra establecida la plantación, comprendiendo sus componentes abióticos, bióticos y socio-económicos, utilizando bibliografía de estudios realizados con anterioridad, así como entrevistas a los trabajadores, dueño de la plantación y moradores del sector para que de esta manera el transcurso de la presente investigación sea el excelente.

Las derivaciones de la indagación son las siguientes una vez desplegada la Matriz de Lepold y su metodología: durante las actividades de operación de la plantación Pedro Carbo se producen impactos benéficos representados por 69 interacciones causa – efecto que equivalen al 40,8 %, impactos leves con 96 interacciones causa – efecto que representa el 56,8 %, impactos moderados con 2 interacciones causa – efecto que equivale al 1,2 % y los impactos críticos con 2 interacciones causa-efecto que equivale al 1,2 %.

Se concluyó que las actividades de la plantación Pedro Carbo no producen impactos severos al ambiente es decir que todos los impactos identificados son remediabiles, los cuales mediante un Plan de Manejo Ambiental pueden ser corregidos.

Se recomienda que se establezca buenas prácticas ambientales que permitan mitigar los impactos ambientales antes puntualizados que produce esta actividad, iniciando de esta manera con el cambio para alcanzar un mejor planeta Tierra.

ABSTRACT

This research was developed in the oil palm plantation Pedro Carbo located in the province of Esmeraldas, Muisne canton, parish Daule industry Pedro Carbo.

Aims to identify the potential environmental impacts generated by the processes of growing, harvesting and transport are carried out in the oil palm plantation Pedro Carbo, starting from the physical, biotic and social conditions found in the area study to develop a suitable environmental management plan to minimize the negative environmental impacts that may arise and in turn serve to meet legal guidelines, providing full compliance with the law of the country in force.

This requires inductive-deductive methodology started with direct observation to reach firsts applied to consolidate general research topic, using Leopold Matrix thus providing an idea to solve the existing problem was used. Further descriptive research was managed by collecting factual information through interviews with workers and residents of the sector established in the area of influence.

The results of the environmental impact assessment are: beneficial impacts those positive character for the environment equivalent to 40.8%, and negative impacts of mild character of easy correction and little impact to the environment which represents 56.8%, both derived from operational and maintenance activities within the plantation moderate negative impacts feasibly character correctable and time duration equivalent to 1.2% of difficult and critical correction term and permanent environmental impacts critical hits equivalent to 1.2% derived or fertilizer application (inputs) in the plantation.

It was concluded that the activities carried out in oil palm plantation Pedro Carbo not produce severe impacts on the environment is to say that all identified impacts are remediable, which by an Environmental Management Plan can be corrected and get a fair share to the atmosphere.

It is recommended that good environmental practices to mitigate environmental impacts before punctuated thus initiating the change for better planet Earth is established.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, el cultivo de la palma aceitera (*Elaeisguineensis*) también llamada palma africana- se ha venido expandiendo de forma acelerada en países de Sur América. Estas plantaciones están causando graves problemas para las poblaciones y el ambiente local, llegando en muchos casos a desembocar conflictos sociales y violaciones de los derechos humanos. A pesar de ello, un número de actores nacionales e internacionales continúan promoviendo activamente este cultivo, bajo un trasfondo de creciente oposición a nivel local.

“El cultivo de Palma Africana tiene un gran potencial en el Ecuador. Actualmente hay 2.126 palmicultores, con un total aproximado de 207.285,30 hectáreas sembradas, ubicadas en la Costa y Oriente Ecuatoriano, principalmente en las ciudades de Santo Domingo, Quinindé, Buena Fe, San Lorenzo y Francisco de Orellana. La mayoría son pequeños palmicultores con una extensión no mayor de 50 hectáreas y apenas 7 rebasan las 1.000 hectáreas sembradas”. (2)

El desarrollo de plantaciones de palma plantea problemas ambientales significativos tales como:

- **Amenazas contra los bosques.** Esto es alarmante para el equilibrio de los ecosistemas boscosos de las regiones donde se implementan las plantaciones, ya dejados en mal estado por una explotación forestal intensiva. Las perspectivas de evolución de los cultivos de palma prevén globalmente una ampliación en su superficie, incluso en el caso de que se renovaran las plantaciones más antiguas.

En el caso de la plantación Pedro Carbo fue implementada en una zona donde no existían bosques primarios, ya que en el terreno existía únicamente pasto cultivado destinado a la ganadería.

- **El empleo intensivo de insumos químicos.** Esta práctica es sistemática en la plantación, dichos insumos químicos generan efectos negativos a largo plazo, tales como la contaminación de las aguas subterráneas, la disminución en la fertilidad de los suelos, perturbación de la fauna del suelo, así como la contaminación del aire resultante de la fumigación con algunos de esos productos.

El único obstáculo a la generalización de estas prácticas se basa en el reducido poder de compra de los campesinos propietarios de pequeñas explotaciones, que deben contentarse

con un uso menos intensivo de productos químicos y en el caso de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo ya que a pesar de poseer una producción mediana no se lleva a cabo una aplicación intensiva de productos químicos debido al manejo técnico y preventivo practicado en la misma.

- **Impacto sobre la biodiversidad.** Como en el caso de todo monocultivo a gran escala, el impacto de las plantaciones de palma aceitera sobre la biodiversidad es significativo ya que la mayoría de las plantaciones son establecidas a expensas de sus altamente biodiversos ecosistemas del bosque.
- **Impacto sobre el ser humano.** En cuanto al medio antropogénico se pueden ver reflejados impactos tanto positivos como es el caso de la generación de empleo en la zona donde se implementan las plantaciones y por ende mejoras en la calidad de vida del sector; y negativos en caso de que exista contacto directo entre las personas y productos químicos empleados en la actividad.

En la plantación de palma aceitera Pedro Carbo se practica a escasez buenas prácticas ambientales, ya que no se ha estado siguiendo un Plan de Gestión Ambiental que comprometa a preservar los recursos y cumplir con la Normativa Ambiental vigente.

ANTECEDENTES

“La palma aceitera fue introducida en nuestro país en 1.953, en la Provincia de Esmeraldas, Cantón La Concordia, por Roscoe Scott; en esa época las plantaciones eran relativamente pequeñas. No es sino hasta el año de 1.967 cuando comienza a entrar en auge con más de 1.000 hectáreas sembradas.

Ecuador es el segundo país productor de palma aceitera del continente americano con 23.000 hectáreas de cultivo y una familia de productores que sigue creciendo, acercándose a los 6.000; más del 95% son pequeños y medianos”. (4)

Este esfuerzo agroindustrial que iniciaron los hermanos Scott en la década del cincuenta en Esmeraldas, se ha transformado rápido en los últimos diez años, al despertarse en el mundo un atractivo comercio del aceite y derivados del renglón agrícola.

Cantones tan ricos en recursos naturales como pobres en atenciones del Estado, “Hoy viven de la palma y concentran buena parte de las 150.000 plazas de trabajo directos e indirectos que generan las palmeras y extractoras para producir unas 447.000 toneladas de aceite crudo al año en el país, del que va el 51% al exterior aproximadamente”. (5)

En nuestro país existe una Normativa Ambiental, la cual exige a este tipo de cultivos deben seguir un proceso de regularización comprometiendo a los productores a pequeña y gran escala a implementar Planes de Gestión Ambiental acorde a las actividades de producción practicadas y en función de preservar el ecosistema en el que se desarrollan; es por esto que se realiza el presente Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, principal requisito para obtener la licencia ambiental de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.

JUSTIFICACIÓN

La plantación de palma aceitera Pedro Carbo ubicada en la Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas, debido a las actividades de producción está acarreado a cierta alteración en los ecosistemas naturales y al ser uno de los principales monocultivos de la zona tropical de nuestro país se han impuesto exigencias ambientales por parte del Gobierno Nacional mediante los Ministerios competentes, por ende los directivos de la empresa consideran la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental, y a partir de este, elaborar el Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de mitigar la contaminación producida por las actividades que se llevan a cabo en la plantación.

Este EIA y PMA determinará la interrelación entre la plantación y ambiente teniendo en cuenta el grado de afectación a los factores ambientales, ponderando respuestas inmediatas.

Es necesario mencionar que el presente EIA es requisito para obtener la Licencia Ambiental, de acuerdo a lo estipulado en la LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. Ley No. 37. RO/ 245 de 30 de Julio de 1999. Art. 19. y Art. 20, porque como política, el Estado Ecuatoriano, plantea que toda actividad agrícola debe estar regulada y contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del Ambiente; conforme al Artículo 5 del Acuerdo Ministerial No. 015 del 16 de febrero del 2012 que en este caso establece:

“Todos los cultivos de palma africana con superficie menor o igual a 50 hectáreas deberá regularizarse ambientalmente a través de la obtención de una ficha ambiental y el artículo 6: Todos los cultivos de palma africana con superficie mayor a 50 hectáreas deberá regularizarse ambientalmente a través de la obtención de un Estudio de Impacto Ambiental”. (11)

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, la Facultad de Ciencias, Carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental con sus líneas de investigación se proyecta a realizar trabajos que contribuyan de forma real a la solución de problemas a las empresas.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar EIA para la plantación de palma aceitera Pedro Carbo, ubicada en la Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas en primer semestre del 2013.

Objetivos específicos

- a. Realizar el diagnóstico ambiental en los medios físico, biótico y antropogénico del área de influencia directa e indirecta de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.
- b. Realizar la georeferenciación de la plantación.
- c. Identificar los potenciales impactos que se generan por los procesos de cultivo y cosecha del producto de la palma aceitera en la plantación de Pedro Carbo.
- d. Evaluar los potenciales impactos que se generan por los procesos desarrollados por la plantación de palma Aceitera Pedro Carbo.
- e. Elaborar una propuesta de PMA para la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ORIGEN Y CUBERTURA DE LA PALMA ACEITERA

Según datos estadísticos de ANCUPA en el 2.009, (Ver figura No. 1.1.), se han sembrado cerca de 23.000 hectáreas de palma africana. La inversión total tanto en siembra como en el proceso de industrialización de la palma asciende a \$ 1.380'230.000 dólares americanos, generando cerca de 168.667 empleos tanto directos como indirectos. (6)

Figura No. 1.1. Oleaginosas para el Ecuador

| QUE SIGNIFICA LA CADENA DE OLEAGINOSAS PARA EL ECUADOR | | |
|--|------------------------|----------------|
| Superficie Sembrada con Palma Aceitera | 230.000 | ha |
| Inversión Agrícola | \$920.000.000 | dólares |
| Inversión Extracción | \$160.000.000 | dólares |
| Inversión Industrial | \$300.000.000 | dólares |
| TOTAL SECTOR AGROINDUSTRIAL : | \$1.380.230.000 | dólares |
| Generación Trabajo directo (Agr. e Ind.) | 76.667 | empleos |
| Generación de Trabajo indirecto (Agr. e Ind.) | 92.000 | empleos |
| TOTAL EMPLEOS : | 168.667 | empleos |
| Producción Agrícola 2009 (Ac. Crudo) | 447.000 | TM |
| A precios Actuales | 371.457.000 | dólares |
| Consumo Nacional | 210.000 | TM |
| Excedentes (Exportación) | 237.000 | TM |
| A precios Actuales | 196.947.000 | dólares |
| Ahorro de divisas por Exportaciones | \$148.680.000 | dólares |

Fuente: ANCUPA 2010

Las plantaciones de palma comienzan a producir frutos a los 4-5 años de implantadas mediante el uso de variedades seleccionadas y clonadas, alcanzan su mayor producción entre los 20 y 30 años. Los racimos, que pesan unos 15-25 kg, están conformados por unos 1.000 a 4.000 frutos de forma ovalada, de 3 a 5 cm de largo.

Una vez cosechados, la parte carnosa de los frutos es transformada mediante diversos procesos en aceite, en tanto que de la nuez se extrae el aceite de palmiste.

“El procesamiento del aceite crudo resulta en dos productos diferentes: 1) La estearina de palma y 2) La oleína de palma. La estearina (sólida a temperatura ambiente) es destinada casi exclusivamente a usos industriales, tales como cosméticos, jabones, detergentes, velas, grasas lubricantes), en tanto que la oleína (líquida a temperatura ambiente), es utilizada exclusivamente como comestible (aceite para cocinar, margarinas, cremas, confitería)”. (1)

La palma aceitera (*Elaeisguineensis*) es nativa del Occidente de África Ecuatorial, donde se conoce que los nativos ya realizaban la extracción de su aceite hace 5.000 años. Su hábitat natural son las regiones tropicales calurosas, donde crece de mejor manera y puede alcanzar su altura máxima. Es una planta perenne y de largo rendimiento, su vida productiva dura más de 50 años aunque a partir de los 25 años el problema es el cultivar los frutos por su altura que puede llegar a ser de 20 m; las etapas iniciales después de la siembra requieren el mayor cuidado para evitar enfermedades que pueden presentarse incluso años después. (3)

A nivel mundial, las plantaciones de palma aceitera se están implantando principalmente en las regiones tropicales, donde en 1.997 ocupaban 6,5 millones de hectáreas, en las que se producían 17,5 millones de toneladas de aceite de palma y 2,1 millones de toneladas de aceite de palmiste.

En Asia sobresalen Malasia e Indonesia, que se han constituido en los principales productores de aceite de palma, contando ambos con más de 2 millones de hectáreas de plantaciones de palma. Malasia genera el 50% de la producción mundial (siendo el 85% exportado), en tanto que Indonesia le sigue con casi el 30% (exportando el 40%). Sin embargo, otros países se están sumando a la producción a gran escala de esta oleaginosa y entre ellos se destacan Tailandia (con más de 200.000 hectáreas) y Papúa Nueva Guinea, que se ha constituido en el tercer mayor exportador mundial de aceite de palma. También existen ambiciosos planes de promoción de este cultivo en Filipinas, Camboya y la India, así como en las Islas Salomón.

En África resulta difícil obtener cifras precisas acerca del área ocupada por plantaciones industriales, debido a que esta palma es nativa de muchos países del África Occidental. Por ejemplo, la producción de Nigeria es obtenida de un área de 3 millones de hectáreas de palma aceitera, entre las que se cuentan unas 360.000 hectáreas de plantaciones industriales. Otros países también poseen amplias áreas cubiertas por palma aceitera, tales como Guinea (31.000 hectáreas) y República Democrática de Congo (ex Zaire) (220.000), pequeñas en Benín, Burundi, República Centroafricana, Gabón, Gambia, Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Liberia, Senegal, Tanzania, Togo y Uganda.

En América Latina, Ecuador (230.000 hectáreas) y Colombia (130.000 hectáreas) han experimentado una ocupación creciente de su territorio por esta palma, que se extiende a numerosos países como Honduras (50.000 hectáreas), Brasil (39.000 hectáreas), Perú (33.000 hectáreas), Venezuela (30.000 hectáreas), Costa Rica (30.000 hectáreas), Guatemala (15.000

hectáreas), República Dominicana (9.000 hectáreas), Nicaragua (4000 hectáreas), México (4.000 hectáreas), así como Panamá, Surinam y Guyana.(4)

“El cultivo de palma africana tiene un gran potencial en el Ecuador (Ver Tabla No. 1.1.). Actualmente hay 2.126 palmiticultores, con un total aproximado de 230.000 hectáreas sembradas, ubicadas en la Costa y Oriente Ecuatoriano, principalmente en las ciudades de Santo Domingo, Quinindé, Buena Fe, San Lorenzo y Francisco de Orellana. La mayoría son pequeños palmiticultores con una extensión no mayor de 50 hectáreas y apenas 7 rebasan las 1.000 hectáreas sembradas” (2).

Tabla No. 1.1. Superficie sembrada de palma africana por región y por provincia en el año 1998

| PROVINCIA | ÁREA (hectáreas) | % |
|------------|------------------|------|
| Costa | 58.830 | 55.6 |
| Esmeraldas | 33.343 | 31.5 |
| Los Ríos | 21.369 | 20.2 |
| Guayas | 2.629 | 2.5 |
| Manabí | 1.419 | 1.3 |
| El Oro | 70 | 0 |
| Sierra | 34.218 | 32.1 |
| Pichincha | 32.303 | 30.5 |
| Imbabura | 1.750 | 1.6 |
| Cotopaxi | 165 | 0.0 |
| Oriente | 12.807 | 12.1 |
| Napo | 7.119 | 6.7 |
| Sucumbíos | 5.688 | 5.4 |
| Total | 105.855 | 100 |

Fuente: Censo Nacional ANCUPA 1.995 en Nuñez (1.998)

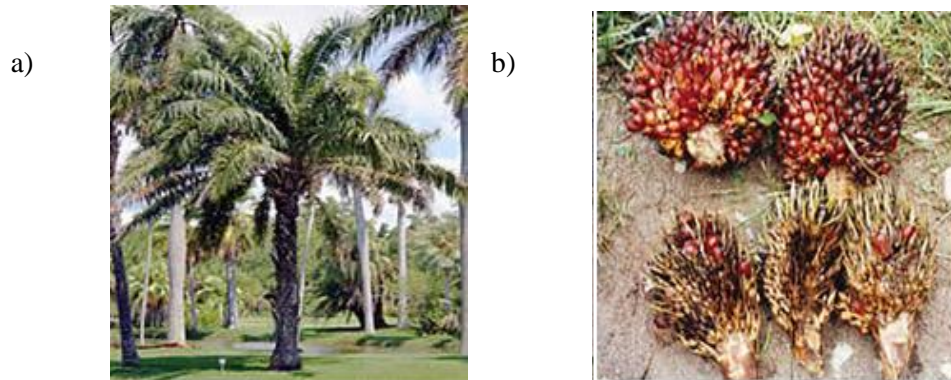
1.2. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LA PALMA ACEITERA

La palma aceitera (*Elaeisguineensis*) pertenece a la familia botánica de las palmíneas (botánico: Palmae). Dentro de la familia de las palmíneas existen unos 225 géneros y más de 2.000 especies, de las que solo unas pocas producen verduras, azúcar de palma o aceite para su utilización. (5)

Los frutos de la palma aceitera son carnosos y forman un racimo, (Ver figura No. 1.2.). Estos racimos son cosechados y llevados a las plantas extractoras de aceite donde después de varios procesos físicos y químicos, se logra extraer el aceite. Este se utiliza en la industria alimenticia para hacer manteca vegetal, utilizada como aceite para freír o aliñar; se puede elaborar también

derivados equivalentes al aceite de cacao y jabón. Actualmente dada la demanda de biocombustibles, se utiliza también con este. Algunos de los subproductos resultantes en el proceso son utilizados como abono para las mismas plantas y como fuente de extracción de un aceite mucho más fino que el que se obtiene de esta. (7)

Figura No. 1.2. a) Planta de palma aceitera, b) Fruta de palma aceitera



Fuente: www.infoagro.com

1.3. ACEITE DE PALMA

El aceite de palma es un aceite de origen vegetal que se obtiene del mesocarpio de la fruta de la palma *Elaeisguineensis*. Es el tipo de aceite con más volumen de producción, sólo superado por el aceite de soja. El fruto de la palma es ligeramente rojo, al igual que el aceite embotellado sin refinar. El aceite crudo de palma es una rica fuente de vitamina A y de vitamina E. (8)

1.4. PROCESO DE CULTIVO Y COSECHA DE PALMA ACEITERA

Para la expansión y renovación del cultivo de la palma de aceite se debe contar con el material genético con un alto potencial de rendimiento, adaptado a las zonas productoras resistente a las enfermedades y tolerantes a plagas.

a. Trabajos preliminares a la siembra

Durante los meses procedentes a la siembra, cabe verificar el perfecto estado de sanidad de las palmas jóvenes, para lo cual es indispensable planear tratamientos preventivos y de manejo integrado de plagas y enfermedades.

Se deben seleccionar las palmas que cumplen con las siguientes características: Las palmas deben tener de 30-36 cm de altura (hojas desarrolladas) con 5 - 8 cm de diámetro el cuello. Cada hoja debe ser mayor que la anterior al final de su desarrollo. Quince días antes en el semillero el adobe de las plantas debe hacerse girar 180 para efectuar una especie de poda a la raíz. Un día antes del trasplante se debe regar con abundante agua las plantas para dar mayor consistencia al adobe y asegurar una reserva de agua para varios días.

Para controlar que los árboles queden completamente sembrados (cuello situado precisamente a ras del suelo), es indispensable pintar una franja blanca de 5 cm, sobre el cuello de la planta antes de sacarlas del semillero.

Después de la estacada se debe efectuar una leve nivelación de las pequeñas montículos que se encuentran en una área de un metro de diámetro alrededor de cada estaca y verificar que los apiles queden a más de 1m. De las filas de estacas.

Se deben suprimir los lugares de siembra ubicados a menos de 2m. de las zanjas. Restablecer el drenaje limitado a las zonas de depresión, y eliminar las maderas, residuos y vegetales.

Se transportan las plantas en las parcelas a sembrar dejándolas a 1m., de cada estaca de plantación.

b. Mantenimiento

Generalmente, las semillas se siembran en bolsas plásticas (una por bolsa) de 45 x 55 cm y de 1.5 mm de espesor, con perforaciones. Uno de los aspectos más importantes en un vivero de palma, es la utilización de suelo fértil superficial, con una textura buena y con contenido alto de materia.

Mantenimiento a partir del cuarto año. En el transcurso del cuarto año, empieza el crecimiento en altura del estipe. La corona de hojas sube, la limpieza de la palmera y del círculo o rodaja.

Una motoguadaña de motor a dos tiempos puede dar mantenimiento a 230 hectáreas durante un año a dos ciclos por año, pero debe cambiar la motoguadaña (40% a 50% del valor original) por una nueva.

- Establecimiento de cobertura vegetal

Permite la protección del suelo y favorece la retención de humedad, pero al mismo tiempo presta un servicio al cultivo de palma. Se prefieren coberturas de la familia de las leguminosas debido a su facilidad para hacer disponible el nitrógeno del aire mediante la interacción de microorganismos del suelo. Los principales beneficios de la cobertura son: aumento de la materia orgánica, disminución del control de malezas, suministro de nitrógeno al cultivo, protección del suelo contra la erosión, aumento en la retención de humedad y reducción de la presencia de enfermedades.

Los cultivos de cobertura más empleados son el Kudzú (*Puerariaphaseoloides* (Roexb.) Benth.), el maní forrajero (*Arachispintoil*L.) y el pegapega (*Desmodiumovalifolium*Wall.). También son utilizados *Flemingia* (*Flemingiamacrophila*), *Cratilia* (*Cratitalia* argétea) y *Mucuna* (*Mucunabracteata*), dependiendo de la zona geográfica. Las semillas deben ser escarificadas e inoculadas con bacterias nitrificantes, práctica que incrementa notablemente la fijación del nitrógeno atmosférico, debido a la simbiosis con bacterias del género *Rhizobium* y ayuda a reducir los costos de fertilización.

La cobertura vegetal con la que se cuenta en la plantación está conformada por pasto saboya (*Panicummaximun*) así como también en algunos claros de la plantación se puede encontrar Kudzú (*Puerariaphaseoloides* (Roexb)), como se indica una imagen paisajista a través de la foto siguiente.

- Coronas y control de maleza

Corresponde a la realización de platos o círculos alrededor de cada planta. En la plantación cada corona tiene un diámetro aproximado de 4 y 5 m, y la limpieza de éstas se lo hace en forma manual, dependiendo de estado de la maleza y la época del año. Tomando en cuenta estas variables climatológicas y de desarrollo de la maleza en la plantación generalmente se realiza el mantenimiento de las coronas 1 vez cada 30 días en el invierno, mientras que en verano el periodo de mantenimiento es de 1 vez cada 45 o 60 días.

Esta labor se lleva a cabo durante todo el tiempo del cultivo para permitir la manipulación, fertilización y recolección de frutos. El primer plateo ocurre en el momento de la siembra para permitir las tareas cotidianas alrededor de cada palma. El control de malezas se realiza en forma manual, principalmente en palmas jóvenes por su susceptibilidad a cualquier daño.

Para el control de la maleza se toma en cuenta varios parámetros entre ellos:

- ✓ Climatología de la zona, época del año.
- ✓ Tipo de maleza
- ✓ Edad del cultivo
- ✓ Mano de obra

Para el control de la maleza en los caminos se utiliza Glifosato, es un herbicida no selectivo sistémico, de amplio espectro. La aplicación es una vez al año, la cantidad es un litro/tanque.

- Poda

Las podas se realizan de manera periódica durante toda la vida de la palma. Dependiendo de su fase de desarrollo, se cortan las hojas basales en la medida que pierden funcionalidad y con el objeto de mantener el número óptimo de hojas para su actividad fotosintética. La poda en las palmas jóvenes comienza generalmente a los tres años y, después, en las palmas desarrolladas se puede hacer hasta tres veces al año, dejando en cada palma 36 hojas como mínimo.

Las hojas podadas se cortan en trozos pequeños y se colocan en las entrecalles de las plantaciones para que inicien su descomposición y la incorporación de nutrientes y materia orgánica al suelo, con beneficio directo para el cultivo.

Además, con las podas se ven mejor los racimos maduros y se facilita su manipulación en el momento de corte, no hay retención de frutos desprendidos y se facilita la polinización.

- Fertilización

Mediante la fertilización se aseguran las necesidades nutricionales de la palma de aceite para garantizar un adecuado crecimiento, desarrollo y fructificación. La frecuencia de aplicación varía con la edad de las palmas. En el caso de las palmas jóvenes, es mayor que en las palmas adultas y está definida, en buena medida, por el tipo de material sembrado, el suelo, el tipo de cobertura y los factores ambientales.

En términos generales, la palma de aceite requiere cantidades relativamente importantes de nitrógeno, fósforo y potasio. En menores cantidades calcio, azufre y boro y algunos micro elementos.

Para desarrollar los programas de nutrición, es importante que con cierta periodicidad se hagan los análisis de suelo y foliar con el objeto de corregir oportunamente sus deficiencias. (12)

- Aplicación de abono orgánico

Con el objeto de incorporar materia orgánica al suelo y mejorar las características del mismo, en la plantación Pedro Carbo se aplica raquis en la corona de cada palma, la cantidad del mismo está en función de la edad de la planta.

La aplicación de raquis conlleva los siguientes beneficios:

- ✓ Incorpora nutrientes al suelo
- ✓ Aporta compuestos bioquímicos esenciales para la vida vegetal como son fitohormonas, enzimas, aminoácidos, etc., por lo que estimula la generación y crecimiento de las raíces.
- ✓ Contiene microorganismos que mejoran las características del suelo
- ✓ Conserva la humedad del suelo
- ✓ Disminuye la erosión del suelo
- ✓ Impide el desarrollo de malezas
- ✓ Impide el ingreso de plagas que atacan la raíz como la Sagalasa

- Control de plagas y enfermedades

Desde las primeras fases de desarrollo, la palma de aceite es susceptible al ataque de plagas como: *Leptopharsagibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae), *Stenomacrocropia* Meyrik (Lepidoptera: Stenomitidae), *Strategus aloeus* L. (Coleoptera: Scarabaeidae), *Retracus elaeis* Keifer (Acari: Eriophyidae), *Sagilassa valida* Walker (Lepidoptera: Glyphipterygidae) y enfermedades como Pudrición de Cogollo (Phytophthora sp.), Marchitez Sorpresiva y Pudrición del Estípote (Ganoderma sp.), entre otras.

Para su control se utilizan, en general, sistemas de tratamientos físicos, mecánicos, químicos o biológicos.

En los últimos años, se plantea la estructura del manejo integrado de plagas y enfermedades MIP, como una construcción en la cual la base principal es el control biológico y la columna es la revisión de insectos y enfermedades, las paredes las conforman el control cultural y biológico, apoyado en control mecánico y químico. (14)

c. Cosecha

- Corte de racimos

La cosecha se realiza a lo largo de la vida productiva de la palma y está acoplada a los criterios de madurez del fruto que son fundamentales para la obtención y calidad del aceite. Una vez los racimos estén listos, por la caída de un par de frutos y por la experiencia del cosechero, se cortan, recolecta y trasladan lo más pronto posible a la extractora para evitar el deterioro en la calidad del aceite. Por lo general se manejan ciclos de recolección de cada 15 días dentro de la plantación.

- Recolección y transporte

Para el traslado se utilizan diferentes medios, por ejemplo, en canastillas y carretas hasta determinados sitios para pasarlos a remolques tirados por bueyes o búfalos, volquetas o en canastas especiales por un sistema de cable-vía que disminuye los costos ambientales y económicos, principalmente. De igual forma que para las otras actividades, desde un comienzo, se llevan los registros de los lotes para el control y el comportamiento productivo.

En la plantación la fruta es cortada de forma manual con la utilización de malayos, luego es recogida en canastillas y carretas, que posteriormente será transportada hacia los tambos de recolección parcial ubicados estratégicamente en cada lote por medio de mulares, luego de esto la fruta será llevada en el camión de la plantación para el posterior transporte de la fruta hasta la Extractora La Joya Cía. Ltda.

1.5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

Es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales. (15)

1.5.1. PARTES DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Una de las características es su flexibilidad frente a los modos de trabajo de los consultores, éstos deberán contener, como mínimo y sin importar el orden, los siguientes datos:

1.5.1.1. PRIMERO: DATOS GENERALES

Datos generales del solicitante responsable de la obra, proyecto o actividad,

Datos generales de los consultor/es

1.5.1.2. SEGUNDO: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

- Localización del proyecto

Enumeración de las acciones del proyecto susceptibles de producir impacto ambiental, mediante un examen detallado tanto de la fase de construcción, como la de funcionamiento y posterior cierre.

Descripción de los materiales a utilizar

Descripción de los contaminantes

- Examen de las alternativas

Haciendo especial hincapié en las que sean técnicamente viables y que realmente aporten en la dirección del cumplimiento de la normativa de emisiones vigente.

1.5.1.3. TERCERO: INVENTARIO AMBIENTAL DEL PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

- Estudio del estado actual del lugar

Se deben estudiar las condiciones ambientales antes de la realización de las actividades motivo del presente estudio así como la evolución histórica del mismo (Ej. Historia, geografía, hidrología superficial y subterránea, suelos, geología, meteorología, estructuras, edificios e instalaciones contaminadas, patrones de uso del suelo, ruido, base ecológica existente, salud de la población, conformidad ambiental ciudadana y otros aspectos particulares de algunos emprendimientos). Se debe describir los otros emprendimientos del sector y la ocupación del suelo y aprovechamiento de otros recursos naturales que hacen los mismos.

- Área de Influencia

Zona polarizada por un centro, por un conjunto de relaciones (área de influencia de una ciudad), o por una categoría de relaciones (área de influencia cultural o comercial). La noción de influencia es difícil de precisar. Se mide a partir de las frecuencias (o de las probabilidades) de desplazamiento de los residentes de la periferia hacia el centro, cuando éstos aprovechan los servicios que éste ofrece. Las áreas de influencia (por ejemplo, la carta realizada por G. Chabot en 1.952 para las ciudades francesas) tienen formas más o menos circulares, porque la probabilidad de frecuentación de un centro decrece en forma exponencial con la distancia a dicho centro. Sus límites son fluidos, ya que, sobre las

márgenes, las poblaciones se reparten entre varios centros que compiten entre sí. Los lugares explican las diferentes dimensiones de las áreas de influencia a través del alcance máximo de los servicios ofrecidos por un centro, que corresponde a un nivel en la jerarquía funcional de los centros.

Según que la influencia se mida a partir de la extensión de la cuenca de aprovisionamiento en productos frescos, a partir de vehículos domicilio-trabajo (cuenca de empleo), a partir de la frecuencia del recurso desde las poblaciones circundantes a los comercios y a los servicios urbanos, a partir del reclutamiento de alumnos y estudiantes, o a partir de la difusión de la prensa regional, la extensión de la zona de influencia para una misma ciudad puede variar, de algunos kilómetros a algunas decenas, incluso centenas de kilómetros de radio. El alcance se define como la mayor extensión del área de influencia. El crecimiento de la velocidad de los transportes y la multiplicación de las comunicaciones en red o a larga distancia, al disminuir la importancia relativa de las relaciones de proximidad en contigüidad, contribuyeron a debilitar la pertinencia del concepto de zona de influencia.

Ésta sigue siendo útil para describir la organización espacial mediana de los flujos de frecuentación de los servicios por las poblaciones, en la escala regional. (9)

- Encuadramiento legal y reglamentario

Es fundamental el estudio exhaustivo de las normas y regulaciones a los fines de dar cumplimiento a las mismas y a los estándares ambientales fijados.

La normativa jurídica del Estado Ecuatoriano en materia ambiental es extensa y en permanente proceso de evolución conceptual, desde la máxima norma jurídica del Estado, esto es la Constitución Política del Estado, en los últimos años se han emitido e incorporado a la Legislación Nacional una serie de nuevas disposiciones como la Ley de Gestión Ambiental, la Ley Reformatoria al Código Penal y un proceso de actualización general de las normas que reglamentan a varias normas jurídicas y actualizan los procesos jurídico-ambientales a cargo de la Autoridad Ambiental Nacional que se encuentra en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Cabe señalar, que el cumplimiento de la normativa del ordenamiento jurídico del Estado es absoluto, es decir, el cumplimiento de las normas inferiores, más específicamente aplicables

no implica el no cumplimiento de las normas macro o superiores. Finalmente, es importante determinar que el incumplimiento de estos procedimientos se sujeta eventualmente a la imposición de sanciones por parte de los organismos de control del Estado, constituyendo cualquier multa o sanción impuesta, prueba plena y suficiente para cualquier acción legal que cualquier ciudadano quiera iniciar en su contra por afectaciones ambientales.

- Constitución de la república del Ecuador.
- Ley de gestión Ambiental
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental Codificación 20, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004.
- Ley de Aguas
- Ley Orgánica de Salud
- Código penal: Ley reformativa, Capítulo X.
- Código Orgánico De Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
- Ley Forestal De Conservación De Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Ley De Patrimonio Cultural Del Estado.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) del Ministerio del Ambiente. Decreto Ejecutivo 3516, publicado en el Registro Oficial No. E 2, de 31 de marzo de 2003.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo
- Decreto Ejecutivo No. 1040.
- Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo IESS.
- Acuerdo Ministerial No 015
- Acuerdo Ministerial No 050
- Acuerdo Ministerial (Ministerio del Ambiente) No. 112: Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental
- Reglamento general de la ley de Desarrollo Agrario
- Ley de Desarrollo Agrario
- Reglamento de Plaguicidas y productos afines de uso agrícola.
- Disposiciones relativas a la protección, conservación y control de los bosques naturales y manglares.

- Código Internacional de Conducta para la distribución y utilización de plaguicidas, de la FAO (en adelante denominado "Código Internacional de Conducta"), Consejo de la FAO de noviembre 2002

- Identificación de aspectos ambientales relevantes

Para lo que se deben utilizar censos, inventarios, monitoreos, encuestas, análisis de presencia de conflictos y quejas en el sector, cartografía de todos los aspectos ambientales que puedan ser afectados (población humana, fauna, flora, vegetación, suelo, aire, agua, clima, paisaje, economía, etc.) así como un inventario de grupos movilizados con interés particular en el emprendimiento o en la temática medioambiental en general.

- Estudio comparativo de la situación ambiental actual y futura

Proyectar el comportamiento del sector con y sin la actuación derivada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada y siempre considerando que en el futuro, si hoy se prohíbe un determinado emprendimiento, no será la foto de la situación actual la que perviva, sino la del emprendimiento que se autorice en lugar de este.

1.5.1.4. CUARTA: IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL EMPRENDIMIENTO.

- Identificación de impactos

Se deben identificar y valorar los efectos previsibles de las actividades proyectadas sobre los aspectos ambientales involucrados en el proyecto, para cada alternativa examinada.

Necesariamente esa identificación de impactos surgirá del estudio de la interacción entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto, es decir de cada sitio en particular.

- Calificación de los impactos

Se deben distinguir, como mínimo y para proyectos sin complicaciones evidentes, los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los manejables de los no manejables

Figura No. 1.3. Modelo básico de IA



Fuente: Adaptado de CONESA FERNANDEZ, 2010

- a. **Positivos.** Son los que mejoran el ambiente y negativos los que lo descomponen.
 - b. **Temporales.** Son los que duran un período concreto de tiempo, generalmente el plazo de construcción de la obra, mientras que permanentes son aquellos propios de las etapas de funcionamiento en los que el impacto cesa si desaparece el emprendimiento el emprendimiento.
 - c. **Directo.** Es el impacto que se causa de manera evidente al ambiente circundante, mientras que el indirecto es el que se suma a otras causas para generar algún daño.
 - d. **Manejables.** Son aquellos en los que podemos decidir el cuándo y el cómo de la generación del impacto, mientras que los no manejables son inherentes al proceso y no permiten nuestra interacción.
- Valoración de los impactos

Una vez identificados, descritos y calificados los impactos ambientales de un determinado emprendimiento se procede a su valoración

Para esta valoración, se emplea los siguientes criterios:

- ⇒ Carácter de impacto (CI): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones.
- ⇒ Intensión del impacto (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
- ⇒ Extensión del impacto (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
- ⇒ Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.
- ⇒ Persistencia (PE): refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.
- ⇒ Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.
- ⇒ Momento de impacto (MO): alude al tiempo en que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.
- ⇒ Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- ⇒ Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.
- ⇒ Reversibilidad (RV): hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.
- ⇒ Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

- Cuantificación

La valoración cuantitativa de estos impactos deberá hacerse empleando normas o estudios técnicos de general aceptación estudios de casos similares, modelación matemática, factores de emisión, etc.

- Conflictos

Siempre se debe indicar el procedimiento utilizado para conocer el grado de aceptación o repulsa social a la actividad propuesta, así como las posibilidades de compensación social o urbanística de los mismos. Es imprescindible individualizar a usuarios competidores en el uso de recursos naturales, así como a los potenciales beneficiarios y/o damnificados por el mismo.

1.5.1.5. QUINTO: PROPUESTAS DE MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este punto es quizás el más importante, ya que es en realidad el momento en el que el consultor ambiental se transforma en la pieza clave del desarrollo del Estudio de Impacto. El consultor debe:

- Establecer claramente la relación costo – beneficio entre realizar la obra y no realizarla debido a los impactos ambientales que genera.
- Establecer las medidas de mitigación a ser tomadas durante la implementación y operación del emprendimiento, fundamentando su efectividad.
- Determinar medidas opcionales de mitigación.
- Las medidas de mitigación incluyen la utilización de equipos de control de contaminación, prácticas de manejo de recursos, conocimiento del funcionamiento del ecosistema, sistemas de gestión, etc.

1.5.1.6. SEXTO: SÍNTESIS DEL DOCUMENTO

Deberá acompañarse con una síntesis que comprenderá en forma sumaria, las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas, las conclusiones relativas al examen de elección de las distintas alternativas, la propuesta de medidas de mitigación y el programa de vigilancia tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento.(16)

1.6. ELEMENTOS DEL PROCESO DE EIA

1.6.1. IMPACTO AMBIENTAL

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción consecuencia de un proyecto o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

De acuerdo con el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, se define al Impacto Ambiental como “Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, que se derive total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización. (16)

Hay que hacer constar que el término impacto no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos (Ver figura No. 1.3.).

Tal y como se ha especificado al definir el Indicador de Impacto ambiental, el impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración *neta* (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano la calidad ambiental de un factor) resultante de una actuación, en la que también puede apreciarse la variación del impacto en función del tiempo.

Aunque los términos Efecto e Impacto se confunden y suponen idénticos, el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre), aunque no explícitamente, diferente entre ambos: El efecto manifiesta la alteración de un factor, y el *impacto* la valoración de dicho efecto, o sea su interpretación en términos de salud y bienestar humano.

Hecha esta matización y, a efectos prácticos, emplearemos indistintamente ambos términos para reflejar la modificación de la calidad de un factor ambiental como resultado de la acción de un proyecto, tanto cualitativa como cuantitativamente.

1.7. MEDIDAS CORRECTORAS DEL IA

Definimos como medidas correctoras, aquellas acciones, de carácter antrópico que ejercen sobre el medio una presión de carácter beneficioso o sea de signo positivo.

Son indicadores ambientales de respuesta, que dan idea de cómo la sociedad se esfuerza, tanto en evitar el deterioro del medio, como de corregir los impactos sobre él causados.

Las acciones conducentes a la conservación, protección, corrección, restauración, etc. contribuyen de manera directa a preservar la calidad ambiental del ambiente.

1.8. EVALUACIÓN ESTRATÉGICA AMBIENTAL (EEA)

La EEA es un procedimiento que tiene por objeto la evaluación de las consecuencias ambientales que determinadas políticas, planes y programas, pueden producir en el territorio, en la utilización de recursos naturales y en definitiva, en el logro de un desarrollo sostenible y equilibrado.(17)

Se trata básicamente de introducir la variable ambiental en el mismo momento en que se elaboran los planes y programas que concretan las políticas de desarrollo nacional y regional y se refiere, en todo caso, a las acciones promovidas por los poderes públicos.

1.9. PLAN MANEJO AMBIENTAL

Son los planes que establecen las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto.

Se realizan con base en los términos de referencia específicos de cada proyecto, obra o actividad, que son emitidos por las respectivas autoridades ambientales.

Se incluyen también los planes de seguimiento, evaluación, monitoreo y contingencia.

Los planes de contingencia se basan en el análisis de los posibles riesgos o amenazas naturales, tecnológicas y antrópicas que pueden ocasionar en un momento determinado. (10)

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS

2.1.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

- Selección de informantes de calidad

Para recolectar cierta información de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo se optará por la selección de informantes de calidad con el fin de obtener información real y confiable de las actividades que se realizan en la plantación, para lo cual se pedirá la colaboración del Ing. Jaime Pazmiño Consultor Ambiental Acreditado MAE 051 como persona de contacto con el propietario de la empresa Ing. Arturo Cevallos el cual autorizará el ingreso hacia las instalaciones de la plantación y servirá como fuente de información en cuanto a datos específicos de producción y tipos de productos utilizados, de esta manera se podrá recabar información complementaria para la identificación de impactos ambientales generados.

2.1.2. LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

2.1.2.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN INICIAL

- Toma de coordenadas

Debido a la extensión de la zona de estudio se contará con la guía del administrador de la Plantación el cual al ser una persona conocedora facilitará el acceso al sector y a la realización de los recorridos de forma óptima ya que todos los senderos y caminos hacia los puntos de toma de coordenadas son de dominio para él.

Además mediante el recorrido se podrá realizar una primera observación directa de las condiciones reales en las que se encuentra la plantación y obtener un registro fotográfico. Para la toma de coordenadas se utilizará el GPS Garmin Gpsmap y la cámara fotográfica digital SONY de 16 megapíxeles como herramientas.

- Actividades que se realizan en la plantación

Para lo cual se realizarán recorridos por la plantación principalmente en horarios de trabajo y se contrastará con los datos acerca de la frecuencia en que se realizan las actividades de mantenimiento y cosecha, equipos, productos y herramientas utilizados que serán otorgados por los informantes de calidad.

- Información cartográfica

La cartografía base digitalizada en el programa ArcGis 10.0-2.010 será proporcionada por el Ing. Jaime Pazmiño Consultor Ambiental Acreditado MAE 051.

a. Mapa base de ubicación

La elaboración del mapa base de ubicación constará de los siguientes elementos: límites geográficos, vías, ríos, poblados, parroquias y cantón.

b. Mapas temáticos

- Mapa de localización geográfica de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.
- Mapa de geomorfología, el cual indicará las formaciones geomorfológicas de la zona donde se ubica la plantación.
- Mapa de tipo de clima identificado en la zona donde se asienta la plantación.
- Mapa de uso actual del suelo en zonas aledañas a la plantación.
- Mapa de hidrografía, donde se indicarán los principales recursos hídricos cercanos a la plantación.

2.1.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA LÍNEA BASE DEL PROYECTO

La caracterización de la línea base del proyecto señalará las orientaciones metodológicas para la caracterización de los medios abiótico, biótico y antropogénico, que permitirán determinar las condiciones ambientales iniciales del área donde se desarrolla el proyecto. (1)

Dicha caracterización debe aportar información cualitativa y cuantitativa, que pueda compararse en las diferentes etapas del proyecto y permita conocer las variaciones del medio ambiente debido al desarrollo del mismo.

a. Medio físico

En general, se caracterizarán los aspectos físicos del área de influencia del proyecto, se recopilará y procesará la información técnica del proyecto e información general existente sobre el área. Para ello se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- Climatología

El clima es un tópico que no está definido ni limitado por un proyecto, puesto que las actividades del proyecto, ni en la construcción ni en la operación afectaron ni regional ni localmente, no obstante, en él se describirán las condiciones climatológicas del área de influencia del proyecto. Importante fuente de información serán los datos meteorológicos y climatológicos de las estaciones meteorológicas públicas del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y la cartografía que se empleará en la elaboración del mapa temático de tipo de clima de la zona.

- Hidrología, calidad del agua

Se describirán las características de los sistemas hidrográficos en el área de intervención del proyecto. También se caracterizará el recurso hídrico que atraviesa la plantación (Estero S/N) teniendo como base los análisis de laboratorio.

b. Medio Biótico

- Flora

Para los estudios de la flora y vegetación del área de influencia directa, se aplicará la metodología de “Observación ecológica rápida y conversaciones con informantes de calidad”, debido a que el área del proyecto es una zona rural totalmente alterada por construcciones, y viviendas.

- Fauna

Se realizará una caracterización general de la fauna, a través de recorridos y observación de campo, en las áreas del proyecto, se considera que el sitio del proyecto es un área totalmente alterada.

c. Medio Socio – Económico

El estudio de los aspectos económicos y culturales buscará ofrecer una visión sobre la situación de la población localizada en el entorno del área de influencia, de acuerdo a información obtenida del INEC. La investigación sobre este componente antropogénico abordará los aspectos demográficos, condiciones de vida, salud, infraestructura, actividades productivas y demás aspectos que caracterizan la cotidianidad de las poblaciones locales.

2.1.3. METODOLOGÍAS PARA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

2.1.3.1. LISTAS DE CHEQUEO

Se las considera uno de los métodos de utilidad para iniciar el proceso de la evaluación de impactos ambientales. Su aplicación a los diferentes proyectos supone que el equipo evaluador debe ordenar los enunciados considerando los subsistemas del sistema ambiental (físico, biótico y antropogénico), y dentro de cada uno de ellos establecer los recursos a ser impactados y, posteriormente, determinar los impactos ambientales significativos. (2)

Las listas permiten, al equipo evaluador, avanzar rápidamente en:

- La identificación de las acciones que pueden afectar al ambiente y a la población y tener efectos sobre la economía,
- La determinación de los componentes y factores ambientales que deben ser evaluados, y
- Los posibles impactos ambientales.

Se han desarrollado diferentes listas de control aplicables a diferentes actividades y proyectos (Canter, 2003). Entre los ejemplos tenemos la lista desarrollada para proyectos de gasoductos.

Otras listas puede desarrollarse en forma de preguntas como la que se utilizará para el estudio de IA y PMA de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.

A continuación se cita una lista de chequeo simple, la misma que servirá de modelo para adecuar la lista de chequeo utilizada en el proyecto EIA por la plantación de palma aceitera Pedro Carbo:

Instrucciones: Responda las preguntas siguientes marcando una X en el sitio apropiado, considere la actividad, la construcción, la explotación así como los impactos indirectos.

A. Medio biótico natural

1. ¿Podría la actividad propuesta afectar algún factor natural o a un recurso hídrico adyacente o próximo a las áreas de actividad? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué factor natural que se afecta indicado en la tabla No.

2.1. Factor natural o recurso hídrico que cree que se puede ver afectado por la actividad propuesta.

Tabla No. 2.1. Factor natural recurso hídrico que cree que se puede ver afectado por la actividad propuesta

| | Directo | Indirecto | Sinérgico | Corto plazo | Largo plazo | Reversible | Irreversible | Severo | Moderado | Insignificante |
|--------------------------|---------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|--------------|--------|----------|----------------|
| Hidrología superficial | | | | | | | | | | |
| Calidad agua superficial | | | | | | | | | | |
| Suelo/erosión | | | | | | | | | | |
| Geología | | | | | | | | | | |
| Clima | | | | | | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

2. ¿Podría afectar la actividad a la vida animal o los peces? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué vida animal o peces se afecta

3. ¿Podría afectar la actividad a la vegetación natural? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué vegetación y en que extensión se le afecta.

B. Riesgos ambientales

1. ¿Podría implicar la actividad que se propone el uso, almacenaje, escape de, o eliminación de alguna sustancia potencialmente peligrosa? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué sustancia y su efecto posible.

2. ¿Podría la actividad propuesta provocar un aumento real o probable de los riesgos ambientales? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué tipo

3. ¿Podría la actividad propuesta ser susceptible de sufrir riesgos ambientales debido a su situación? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué tipo

C. Conservación y uso de los recursos

1. ¿Podría la actividad propuesta afectar o eliminar tierra adecuada para la producción agraria o maderera? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique hectáreas y clase de suelos que se verían afectados

2. ¿Podría la actividad propuesta afectar a la pesca comercial o a los recursos de acuicultura o a su producción? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué tipo se afecta

3. ¿Podría la actividad propuesta afectar al uso potencial o a la extracción de un recurso mineral o energético indispensable o escaso? SI----NO----

D. Calidad y cantidad de agua

1. ¿Podría la actividad propuesta afectar a la calidad de los recursos hídricos que se encuentran dentro, adyacentes o cerca del área de actividad? SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique qué recursos hídricos se afectan y en qué cantidad diaria aproximada.

2. ¿Podría la actividad propuesta provocar un deterioro de la calidad de alguna zona o cuenca del recurso hídrico?SI----NO----

Si la respuesta es SI, especifique cómo cree usted que se deteriorará el recurso hídrico

2.1.3.2. MATRIZ INTERACTIVA DE LEOPOLD

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos.

Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz puede presentar hasta una lista de 100 acciones y 90 elementos ambientales, según el estudio de caso; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos. (3)

Entre los componentes del medio la matriz establece las siguientes categorías:

A. Características físicas

1. Tierra
2. Agua
3. Atmósfera
4. Proceso

B. Condiciones biológicas

1. Flora
2. Fauna

C. Factores culturales

- D. Relaciones ecológicas
- E. Otras

Para cada una de las categorías de elementos ambientales, la matriz considera los recursos, las características y los efectos ambientales que pueden ocasionar las acciones. A manera de ejemplo, consideremos la categoría B.1 (B: Condiciones biológicas y 1. Flora), y la categoría D1. (Relaciones ecológicas).

B.1: Condiciones biológicas: categoría y descripción

Flora

- a. Árboles
- b. Arbustos
- c. Herbáceas
- d. Cultivos
- e. Microflora
- f. Plantas acuáticas
- g. Especies en peligro
- h. Barreras

Fauna

- a. Aves
- b. Animales terrestres
- c. Peces y crustáceos
- d. Organismos bénticos
- e. Insectos
- f. Micro fauna
- g. Especies es peligro

D1. : Relaciones ecológicas

- a. Salinización de recursos hídricos
- b. Eutrofización
- c. Insectos vectores de enfermedades
- d. Cadenas tróficas
- e. Salinización de materiales superficiales

2.1.3.3. VARIABLES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

- a. Características del impacto (Matriz IM - 1). Está dado por la característica en sí del impacto, es decir, si es positivo o negativo el impacto producido por la actividad generadora del impacto.
 - ❖ Positivo (+): Es cuando el componente realiza una mejora al ambiente con respecto a su estado previo a la ejecución de las actividades de la plantación.
 - ❖ Negativo (-): Cuando el componente deteriora o daña al ambiente con respecto a su estado de acuerdo a la ejecución de las actividades de la plantación.
- b. Intensidad del Impacto (Matriz B - 2). Determina el grado con que el impacto transformará al ambiente y se lo ha clasificado de la siguiente manera:
 - ❖ Alta: Alteración muy notoria y extensiva, que puede recuperarse a corto o mediano plazo, siempre y cuando exista una intervención oportuna y profunda del hombre, que puede significar costos elevados.
 - ❖ Moderada: Alteración notoria, producida por la acción de una actividad determinada, donde el impacto es reducido y puede ser recuperado con una mitigación sencilla y poco costosa
 - ❖ Baja: Impactos que con recuperación natural o con una ligera ayuda por parte del hombre, es posible su recuperación.
- c. Extensión o dimensión del impacto (Matriz C - 3). Está determinado por la dimensión o extensión territorial o espacial que produzcan los impactos ambientales generados por las actividades se los ha sub-clasificado de la siguiente manera:
 - ❖ Regional: Es cuando el impacto afecta la región geográfica donde se encuentra el proyecto.
 - ❖ Local: Cuando el impacto afecta hasta a los tres kilómetros a la redonda del lugar donde se produce el impacto.

- ❖ Puntual: Afecta al medio ambiente de manera puntual, es decir en el AID del proyecto.
- d. Duración del Impacto (Matriz D - 4).** Está determinado por el tiempo que durará la acción del impacto ambiental a producirse.
- ❖ Permanente: Cuando la permanencia del efecto continúa aun cuando se haya finalizado la actividad.
 - ❖ Temporal: Si se presenta mientras se ejecuta la actividad y finaliza al terminar la misma.
 - ❖ Periódica: Si se presenta en forma intermitente mientras dure la actividad que los provoca.
- e. Reversibilidad del impacto (Matriz E - 5).** Está dado por el grado o capacidad de recuperación que posee el medio ambiente respecto al impacto ambiental producido, se han establecido de manera general tres grados de reversibilidad.
- ❖ Irrecuperable: Si el elemento ambiental afectado no puede ser recuperado.
 - ❖ Poco recuperable: Señala un estado intermedio donde la recuperación será dirigida y con ayuda humana.
 - ❖ Recuperable: Si el elemento ambiental afectado puede volver a un estado similar al inicial en forma natural.
- f. Riesgo o probabilidad del impacto (Matriz F- 6).** Determina la probabilidad de que ocurra o no el impacto, existen tres tipos de probabilidades:
- ❖ Alto. Existe la certeza de que el impacto se produzca en forma real.
 - ❖ Medio: La condición intermedia de duda de que se produzca o no el impacto.
 - ❖ Bajo: No existe la certeza de que el impacto se produzca, es una probabilidad.

- g. Magnitud e importancia. Para determinar la magnitud e importancia de los impactos que se generaran en la plantación se utiliza los criterios de valoración de impactos ambientales que se reportan en la tabla No. 2.2.

Tabla No.2.2. Criterios de valoración de impactos ambientales

| VARIABLE DE LA MAGNITUD | SÍMBOLO DE MAGNITUD | CARÁCTER | VALOR |
|-------------------------|---------------------|------------------|-------|
| Intensidad | I | Alta | 3 |
| | | Moderada | 2 |
| | | Baja | 1 |
| Extensión | E | Regional | 3 |
| | | Local | 2 |
| | | Puntual | 1 |
| Duración | D | Permanente | 3 |
| | | Temporal | 2 |
| | | Periódica | 1 |
| Reversibilidad | R | Irrecuperable | 3 |
| | | Poco recuperable | 2 |
| | | Recuperable | 1 |
| Riesgo | S | Alto | 3 |
| | | Medio | 2 |
| | | Bajo | 1 |

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995.

2.1.3.4. VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS (Matriz M - 7 y Matriz I – 8)

Valiéndonos de la matriz de identificación de los impactos, asignamos los valores a cada impacto tomado en cuenta todas las variables anotadas anteriormente.

- Ambientalmente la magnitud de los impactos a producirse está dada por la sumatoria de los valores asignados a las variables intensidad, extensión y duración, además para efectos del cálculo matemático se deben asumir los valores de los pesos de los parámetros que se relacionan directamente con la magnitud, los cuales detallo a continuación:

- Peso del parámetro de intensidad 0,40
- Peso del parámetro de extensión 0,40
- Peso del parámetro de duración 0,20

Para el cálculo de la magnitud de los impactos ambientales a producirse se ha adoptado la siguiente fórmula:

$$M = (i * 0,40) + (e * 0,40) + (d * 0,20)_{Ec.2.1}$$

- La importancia de los impactos ambientales dependen directamente de la extensión, reversibilidad y riesgo que posee los impactos a producirse, por lo que para su valoración o calificación se suman los valores adoptados para estos parámetros multiplicados por los pesos o índice ponderal asumidos.

- Peso del parámetro de extensión = 0,30
- Peso del parámetro de reversibilidad = 0,20
- Peso del parámetro de riesgo = 0,50

La fórmula adoptada para el cálculo de la calificación de la importancia es la siguiente:

$$I = (t * 0,30) + (r * 0,20) + (s * 0,50)_{Ec.2.2}$$

La interpretación de los resultados obtenidos de la magnitud e importancia del impacto se deberán valorar de acuerdo a la tabla No. 2.3.

Tabla No. 2.3. Escala de valoración de la magnitud e importancia del impacto

| ESCALA VALORES ESTIMADOS | VALORACIÓN DEL IMPACTO |
|--------------------------|------------------------|
| 0,1 - 1,6 | Bajo |
| 1,7 - 2,3 | Medio |
| 2,4 - 3,0 | Alto |

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995.

2.1.3.5. NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES, SEVERIDAD. MATRIZ S – 9

Para finalizar la evaluación de impactos ambientales se deberá definir la *severidad* de los mismos como el nivel de impacto ocasionado sobre el componente ambiental. Matemáticamente la severidad viene calculada con la siguiente fórmula:

$$S = M * I \quad \text{Ec.2.3}$$

El resultado se deberá comparar con la escala de valores asignados para el efecto que se presenta en la tabla No. 2.4.

Tabla No. 2.4. Escala de valoración de la severidad del impacto

| ESCALA DE VALORACIÓN (PESOS) | VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL IMPACTO |
|------------------------------|--|
| 1,0 - 1,9 | Leve |
| 2,0 - 2,9 | Moderado |
| 3,0 – 3,9 | Crítico |
| 4,0 - 6,0 | Severo |

Fuente: CONESA FDEZ-VITORA, V.1995.

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

- Leve: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con valor del impacto menor a 1,9 y mayor a 1,0. Pertenecen a éstos los de fácil corrección y poca repercusión.
- Impactos Moderados: Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es menor a 2,9 pero mayor o igual a 2, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- Impactos Severos: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con valor del impacto menor a 3,9 y mayores a 3,0. Pertenecen a esta categoría los impactos

capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del PMA, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

- d. Impactos Críticos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es mayor o igual a 4,0 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

2.1.3.6. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

La jerarquización se fundamenta en los resultados derivados de las matrices descritas anteriormente.

Los resultados de la agregación de impactos de la Matriz de Leopold deben ser ordenados desde el más negativo hasta el más positivo, priorizando de este modo los impactos más desfavorables que requieren mayor e inmediata atención. Esto debe reflejar concordancia con lo concluido a través de la Matriz de Importancia.

2.1.4. METODOLOGÍA PARA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El objetivo del Plan de Manejo Ambiental (PMA) es buscar las mejores formas de ejecutar el proyecto de manera que los impactos ambientales negativos sean eliminados o minimizados y los beneficios ambientales sean incrementados, por lo cual este documento estará conformado por una serie de programas y acciones que permitan: identificar, seleccionar y diseñar las medidas de mitigación y compensación. De tal manera que una vez definidos, descritos y evaluados los posibles impactos ambientales (incumplimientos identificados), se presentará el Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de brindar mecanismos de prevención, contingencia, mitigación y monitoreo, considerándose los más apropiados para ser aplicados en las fases de funcionamiento del proyecto.

Después de la información recopilada para la elaboración de la Línea Base y gracias a métodos de gabinete como es el uso de normas ambientales nacionales e internacionales para el funcionamiento y operatividad de la finca, se realizará el Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental debe incluir los siguientes planes:

- Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Programa de Contingencias.
- Programa de Capacitación.
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Programa de Manejo de Desechos.
- Programa de Relaciones Comunitarias.
- Programa de Seguimiento
- Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- Programa de Acción

Todos los programas del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, tendrán la siguiente información:

- Objetivos generales y específicos
- Alcance del plan propuesto
- Indicadores que sean medibles
- Medios de verificación
- Diseños, formatos y guías requeridas, según el plan programado
- Responsables del seguimiento de cada plan

❖ Programa de prevención de impactos

Se establecerán las medidas preventivas para impedir la ocurrencia de los impactos ambientales negativos, en las fases de construcción y abandono del proyecto, evitando de esta manera los riesgos y peligros que se pudiesen provocar por factores vulnerables (humanas, maquinarias) al ejecutarse dichas actividades

❖ Prevención en el funcionamiento

Se determinarán medidas preventivas con el fin de evitar la ocurrencia de efectos ambientales negativos en la construcción del proyecto, tomando en cuenta los factores de riesgo que pudieran ocasionar pérdidas de gran importancia y que están vinculados con la construcción del proyecto.

- Prevención de contaminación del suelo.
- Manejo de desechos
- Descargas líquidas
- Rehabilitación de áreas afectadas
- Seguridad y Salud Ocupacional
- Cierre y abandono

Las medidas a implementarse tendrán responsables de ejecución, actividades técnicas, presupuestos y medios de verificación.

- ❖ Prevención de la contaminación para agua. Se establecerán las medidas técnicas para palear el nivel de contaminación de los cuerpos de agua que existen en el sitio del proyecto.
- ❖ Prevención salud ocupacional. Con la finalidad de determinar un buen programa de salud ocupacional en el transcurso de la ejecución del proyecto, se establecerán todas las medidas relevantes a seguridad y salud de los trabajadores. Las actividades estarán en función de la normativa legal nacional vigente.
- ❖ Programa de prevención del aire. Con la finalidad de mantener en buenas condiciones la calidad del aire se establecerán medidas para prevenir la contaminación que se pudiera dar por emisiones atmosféricas, así como por contaminación ocasionada por ruido.
- ❖ Programa de mitigación de impactos. Las medidas que se adoptarán para el proyecto tenderán a minimizar los efectos negativos, mediante la ejecución de una serie de acciones subsidiarias.

En éste numeral se dan las acciones para minimizar los impactos negativos sobre el ambiente, generados por el proyecto. Estas medidas sirven para paliar los efectos negativos cuando éstos sucedan, así tenemos:

- Emisiones gaseosas de los procesos.
- Métodos de control de descargas líquidas residuales no domésticas.
- Manejo de desechos
- Seguridad y salud ocupacional de los trabajadores
- Cierre y abandono del proyecto

Con la finalidad de generar el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, se utilizará el método de gabinete compuesto por el cumplimiento de normas ambientales y de seguridad y salud ocupacional vigentes en el país.

- ❖ Programa de manejo de desechos. Para los tipos de desechos que se generan por el funcionamiento del proyecto, se dispondrá su respectivo manejo, con la finalidad de prevenir, reciclar y disponer los desechos en botaderos autorizados. Se dispondrá la ayuda del Departamento de Saneamiento del Municipio del Cantón.

Además se establecerá un procedimiento que permita llevar un registro de la generación de desechos, así como la cantidad de desechos que se entregan a gestores ambientales.

- ❖ Prevención de la contaminación y optimización de procesos. Se analizarán las medidas para la prevención y minimización de la generación de residuos como son la reducción en la fuente, reutilización y reciclaje.

Otros aspectos a analizar son:

- Procedimientos operacionales, que permiten la reducción de residuos.
 - Manejo de materias primas y residuos, en donde se presentan recomendaciones sobre las buenas prácticas de manejos de estos materiales.
 - Prevención de olores.
 - Prevención de contaminación de acuíferos.
 - Prevención de contaminación de suelos.
 - Prevención de ruidos.
-
- ❖ Manejo de desechos sólidos. Se presentan las medidas adecuadas para el manejo y disposición final de los desechos sólidos domésticos y peligrosos, que se producen en la construcción del proyecto el fin de aplicar una adecuada disposición y manejo de residuos.
 - ❖ Manejo de desechos líquidos. Se presentan las medidas de manejo y disposición final de las aguas resultantes del lavado de máquinas y equipos.
 - ❖ Programa de rehabilitación de áreas afectadas. Estas dependerán del tipo de siniestro que se produzca y de las consecuencias y daños causados al medio ambiente. Así mismo se

dispondrá de los medios y conocimientos necesarios para atenuar los perjuicios ocasionados a los recursos agua, aire y suelo.

Se señalarán los daños al ambiente por la construcción del proyecto.

Con la finalidad de generar el programa de rehabilitación de áreas afectadas, se utilizará el método de gabinete compuesto por el cumplimiento de normas ambientales mínimas de seguridad nacionales e internacionales, que se encuentran vigentes en nuestro país.

- ❖ Programa de monitoreo. Se deberá realizar el monitoreo ambiental para las descargas de efluentes, manejo de desechos, calidad de aire (emisiones a la atmosfera y ruido) y medio social.

Se registraran los protocolos en cada uno de los componentes a ser monitoreados.

En el caso de los laboratorios, estos utilizaran los protocolos validados por el OAE, para la toma de muestras y análisis de resultados.

- ❖ Programa de seguimiento. El programa de seguimiento establecerá las actividades para verificar el grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Se establecerá una matriz que identifique las actividades con indicadores, medios de verificación, responsables, tiempo de ejecución y costos de implementación.

2.1.5. MONITOREO DE AGUA DEL ESTERO S/N QUE CRUZA POR LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO

Los puntos de monitoreo establecidos son dos: uno a la entrada del estero S/N a la plantación y otro en la salida de la plantación, dichos puntos fueron determinados con el fin de evaluar la calidad de agua en el curso que sigue dentro de la plantación para identificar la existencia o no de alteraciones producto de las actividades que se realizan en la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.

- ❖ Técnica para toma de muestras. Para la toma de muestras de agua se debe considerar el lavado de frascos, asegurarse de que la muestra sea lo más representativa posible, en general

se debe tomar la muestra en la mitad del cuerpo de agua, contracorriente y con el frasco sumergido y dirigido hacia la superficie. Homogenice el recipiente varias veces con el agua que va a ser muestreada.

“Guía para el monitoreo de Agua de Corrientes Superficiales dirigida a Municipios Medianos y Pequeños del Ecuador”

2.1.6. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Se basará en la verificación del marco legal aplicable y/o sistema de gestión ambiental, con el fin de evaluar los cambios no deseables, impactos y efectos inherentes al ambiente con relación a las actividades que se llevan a cabo en la plantación; tomando además en consideración, las condiciones existentes del entorno.

Se determinarán conformidades, no conformidades mayores, menores y observaciones en el marco del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, Libro IV.

Bajo esta conceptualización, la valoración del cumplimiento ambiental se consideró fundamentalmente evidencias escritas tales como: informes, reportes, contratos de prestación de servicios, ejecución presupuestaria, niveles de avance, cronogramas y otras evidencias que permitan colegir grados de cumplimiento de una actividad.

La valoración de cumplimiento ambiental se clasifica así:

- ◆ La conformidad mayor (NC+) implica una falta grave frente al PMA y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:
 - Corrección o remediación de carácter difícil
 - Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
 - El evento es de magnitud moderada a grande
 - Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales
 - Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

♦ La conformidad menor (NC-), implica una falta leve frente al PMA y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

- Fácil corrección o remediación
- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación
- Evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos y/o indirectos

La conformidad, significa que se han realizado y cumplido aspectos de desempeño y/o de Gestión Ambiental dentro de la actividad, instalación o práctica que se ha realizado o se encuentra dentro de las restricciones, indicaciones o especificaciones expuestas en el PMA y el Marco Legal aplicable.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. DESCRIPCIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA Y GEOGRÁFICA DE LA PLANTACIÓN

El proyecto plantación de palma aceitera Pedro Carbo se encuentra en una zona de fácil acceso a vías principales y secundarias.

Las coordenadas UTM WGS 84 tomadas en la primera visita de campo al área de Estudio se describen en la siguiente tabla No. 3.1. Coordenadas geográficas tomadas en la plantación (UTM)

Tabla No. 3.1. Coordenadas geográficas tomadas en la plantación (UTM)

| COORDENADAS UTM WGS 84 | |
|------------------------|----------|
| X | Y |
| 615940 | 10040700 |
| 615353 | 10040603 |
| 614795 | 10040798 |
| 614719 | 10041055 |
| 614854 | 10041200 |
| 614813 | 10041346 |
| 615250 | 10041604 |
| 615200 | 10041125 |
| 615658 | 10041211 |
| 616275 | 10041275 |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera P.

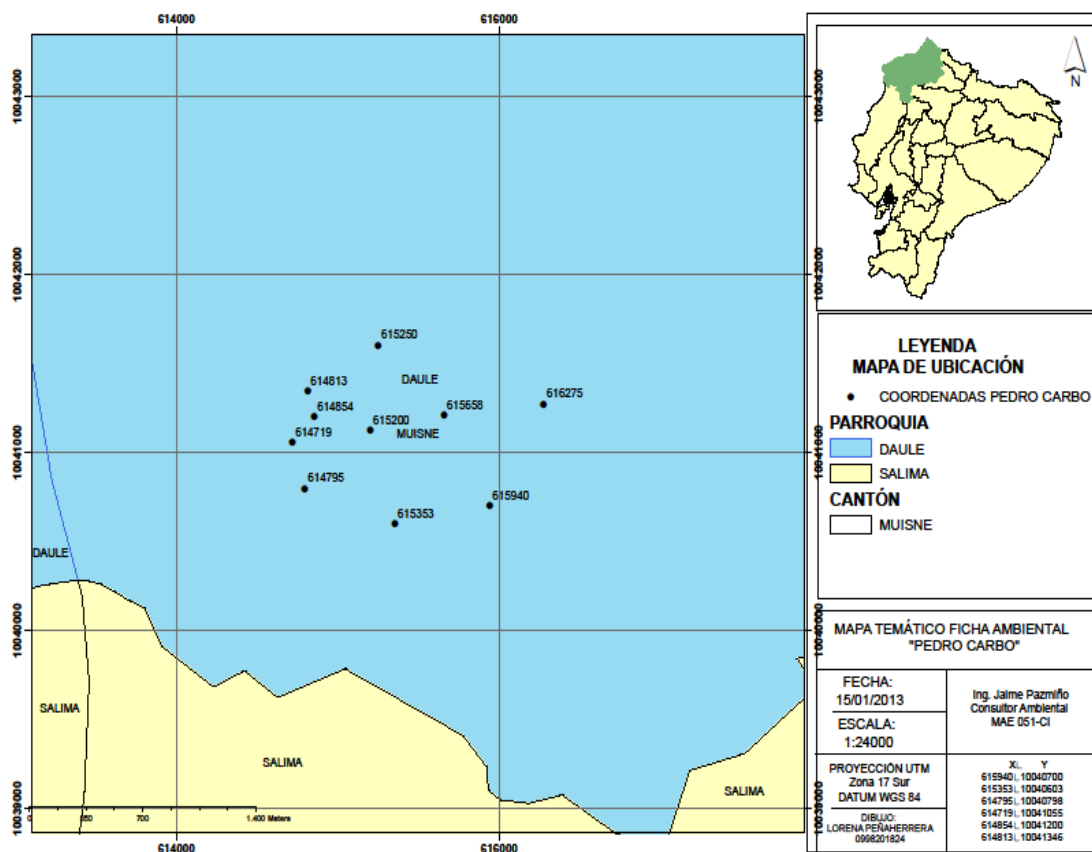
3.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La plantación de palma aceitera Pedro Carbo, se encuentra ubicada en el Recinto Pedro Carbo de la Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas, como se puede observar en el mapa No. 3.2. Ubicación geográfica de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.

El cantón Muisne se encuentra en el extremo sur de la costa esmeraldeña, compartiendo el estuario del río Cojimés con la Provincia de Manabí.

El cantón Muisne pertenece a la provincia de Esmeraldas, se ubica a 86 km de Esmeraldas la capital provincial y a 375 km de Quito, la capital de Ecuador. Su vía de acceso principal está vinculada al país por la Ruta del Pacífico E-15 (carretera marginal de la costa), que une Esmeraldas con el resto de la provincia de la costa y atraviesa el cantón de norte a sur.

Mapa No. 3.1. Puntos geográficos en los que se realizó la toma coordenadas de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo



Fuente: Cartografía certificada propiedad del Ingeniero Jaime Pazmiño Consultor Ambiental MAE No. 051
 Elaborado por: Lorena Pañaherrera Pita

La superficie total del cantón Muisne es de 1.582 kilómetros cuadrados. Oficialmente se utiliza el proporcionado por el INEC, según el cual la extensión es de 1.261 kilómetros cuadrados.

3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO

44

El acceso a la plantación se lo realiza a través de la Vía Sálima - Mompiche margen derecho; la propiedad donde se encuentra la plantación de palma está ubicada en un terreno privado y propio de Palmeras Manabí S.A. (Ver en Anexo No. 1.).

En la plantación laboran 3 empleados fijos que se encargan del mantenimiento de la misma.

Además se contrata eventualmente 10 personas para realizar actividades de limpieza de las coronas y cosecha de la fruta.

➤ Distribución física de la plantación

Vivienda. En la plantación existe una construcción de madera, la estructura alberga una familia de 6 personas cuenta con servicio eléctrico, servicio higiénico, pozo séptico. (Ver en Anexo No. 1).

Bodega. Se cuenta con una pequeña bodega provisional en la plantación, la misma que no reúne las condiciones necesarias para el almacenamiento de insumos agrícolas y herramientas de trabajo ya que las características de la construcción son: paredes y piso de madera y techo de zinc.

Cabe recalcar que la Empresa Palmeras Manabí S.A. cuenta con una bodega general en la plantación Sálima, es una estructura sólida y robusta, el piso está totalmente impermeabilizado, en esta se almacenan productos e insumos agrícolas así como materiales y herramientas utilizadas en el mantenimiento y operación de la plantación; la bodega tiene suficiente ventilación e iluminación natural, existe una distribución uniforme por áreas para la ubicación de los equipos e insumos con los que cuentan de acuerdo a sus características, además se proveen por dotaciones puntuales, evitando la acumulación excesiva de insumos en la bodega. (Ver en Anexo No. 1), de esta se abastecen hacia las demás bodegas provisionales de las plantaciones que son de su propiedad como es el caso de la plantación Pedro Carbo.

Equipos y Maquinaria. En la plantación se cuenta con los siguientes equipos para la operación en la misma:

- 1 camión para transportar hacia la extractora la fruta
- 2 tractores para la recolección de la fruta
- 5 motoguadañas
- 2 motosierras
- 10 podones
- 6 bombas tipo mochila para fumigación
- 10 carretones
- 4 canastillas
- 6 palas
- 2 picos
- machetes

También existen 2 mulares y 4 búfalos que se utilizan en la recolección de la fruta de la palma para facilitar el traslado a los tambos de recolección.

Área de almacenamiento parcial de la fruta. El almacenamiento parcial de la fruta recolectada en la plantación se lo realiza en varios sectores a manera de tambos.

La fruta es almacenada para posteriormente ser transportada por el camión hasta la Extractora La Joya ubicada en el Cantón La Concordia. (Ver en Anexo No. 1).

➤ Servicios básicos

Abastecimiento de agua en la plantación. El agua tanto para el consumo humano como para las actividades de producción en la plantación es tomada del estero S/N que atraviesa la misma.

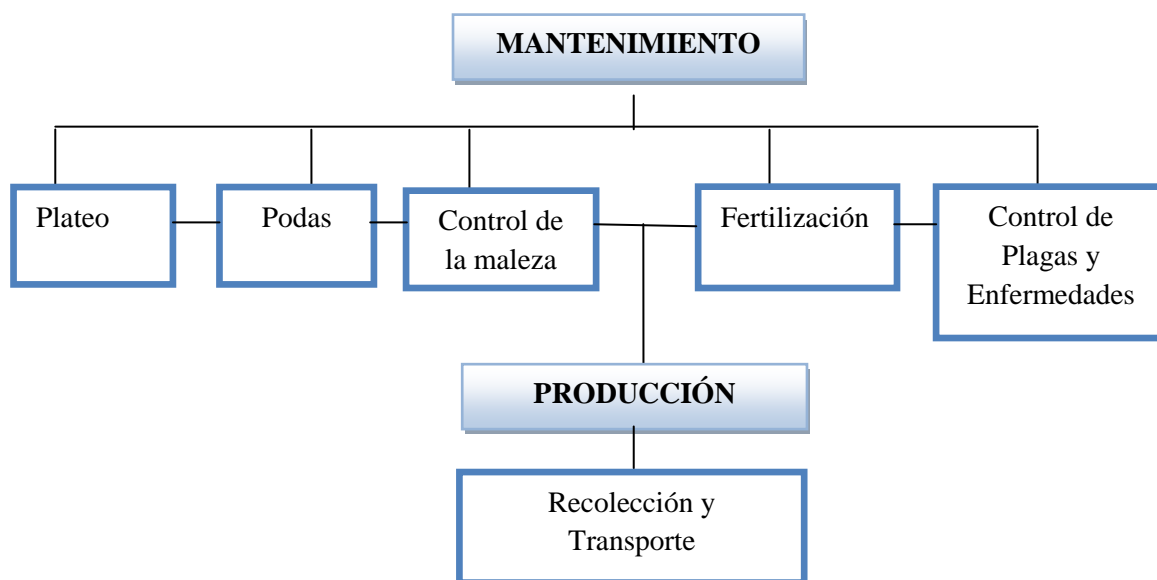
Cabe recalcar que en la plantación no se realizan actividades de riego por lo cual se determina que las cantidades consumidas en el proceso de producción son mínimas.

Consumo y abastecimiento de energía. La energía eléctrica para el funcionamiento de las instalaciones es tomada de la red pública, la cantidad de energía que se consume al mes es de 2,100 Kwh/mes.

3.2.DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y PRODUCCIÓN EN LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO

En el presente estudio se describen las actividades de mantenimiento y producción que se llevan a cabo en la plantación ya que es un cultivo que ha sido establecido hace 6 años aproximadamente, por lo cual no se detalla actividades de siembra y establecimiento del cultivo.

Croquis No. 3.1. Diagrama de Flujo de las actividades que se realizan en la plantación de palma aceitera Pedro Carbo



➤ Mantenimiento de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo

Establecimiento de cobertura vegetal. En la plantación se mantiene una cobertura vegetal conformada por pasto saboya (*Panicum maximum*) así como también en pocas cantidades de Kudzú (*Pueraria phaseoloides* (Roexb.)). (Ver Anexo No. 1).

Coronas y control de maleza. En la plantación Pedro Carbo el control de la maleza se lo realiza manualmente con machete y mecánicamente utilizando una motoguadaña, la frecuencia del

control es de dos veces al mes en temporada de invierno y una vez al mes en temporada de verano.

Para el control de la maleza en los caminos se utiliza Glifosato, es un herbicida no selectivo sistémico, de amplio espectro, la aplicación se realiza una vez al año, en cantidades de un litro por tanque.

Podas. Actualmente en la plantación de palma aceitera Pedro Carbo se lleva a cabo la actividad de poda dos veces al año.

Chapia. La chapia y control de maleza con machetes en la plantación Pedro Carbo se la realiza generalmente en invierno una vez por mes, mientras que en el periodo de verano en donde la proliferación de maleza es menor, el periodo varía entre 45 y 60 días.

Fertilización. El proceso de fertilización dentro de la plantación se lo lleva a cabo con una frecuencia de 2 veces por año. Se aplica abono completo adquirido en Tecnifertpac S.A. Este fertilizante complementa su acción con el aporte nutricional que representa el uso de raquis el mismo que se obtiene como residuo del proceso de extracción del aceite rojo de palma, el mismo es depositado alrededor de las plantas para su descomposición y posterior adición al cultivo como abono orgánico.

Control de plagas y enfermedades. Para el control de insectos de picudo (*Rynchophorus palmarum*) que es la plaga que ataca al cultivo se realiza un control físico mediante trapeo, para esto se utiliza un galón de 20 litros, en el que se hace ventanillas a los costados, dentro de este se introduce una mezcla atrayente conformada por: melaza, agua y sustrato de caña de azúcar más feromonas sintéticas. Se coloca 1 trampa por cada 5 hectáreas, la efectividad del control está dentro del 90 - 100 %. (Ver Anexo No. 1).

Las feromonas cumplen la función de atraer a los insectos para que ingresen a la trampa, el proveedor de estas feromonas es ANCUPA, cada 3 meses se compran 40 sobres, en cada sobre viene una feromona.

➤ Producción de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo

Cosecha. Una vez los racimos estén listos, por la caída de un par de frutos y por la experiencia del cosechero, se cortan, recolecta y trasladan lo más pronto posible a la extractora para evitar el

deterioro en la calidad del aceite. Por lo general se manejan ciclos de recolección de cada 15 días dentro de la plantación.

Recolección y transporte. En la plantación la fruta es cortada de forma manual con la utilización de podones, luego es recogida en canastillas y carretas, que posteriormente será transportada hacia los tambos de recolección parcial ubicados estratégicamente en cada lote por medio de bueyes, (Ver en Anexo No. 1), luego de esto la fruta será llevada en el camión de la plantación para el posterior transporte de la fruta hasta la Extractora La Joya Cía. Ltda.

El promedio de producción mensual en la plantación es de 33 toneladas al mes.

3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1.3.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI) DE LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO

- **AID**

Para la plantación Pedro Carbo corresponden 71.3 hectáreas, siendo ésta la cantidad de hectáreas que pertenece a toda la finca con los distintos componentes.

Dentro de la plantación pudimos observar la presencia de un recurso hídrico clasificado como estero, el cual sus características físico-químicas se encuentran alteradas antes de que el estero pase por la plantación, dicha información será mencionada más adelante de este capítulo

- **AII**

En las cercanías de la plantación se encuentra ubicada el Recinto “Pedro Carbo” y el Recinto “10 de Agosto” por lo que el AII que se estableció es 200 m a la redonda tomando los límites del predio de la plantación.

Donde se puede determinar mediante observación directa la existencia de monocultivos principalmente de cacao y de palma aceitera, pequeñas casas de construcción mixta con pequeños negocios de abastados, dos escuelas Pedro Carbo y 10 de Agosto respectivamente que abarcan niños de 5 a 12 años y dos iglesias católicas, además cabe mencionar que en

ninguno de los dos recintos existe la presencia de ninguna institución gubernamental por lo que los habitantes para cualquier trámite tienen que desplazarse a Muisne

3.4. LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación se presenta una descripción detallada del área de influencia directa e indirecta de la plantación Pedro Carbo.

Para el proyecto se determinan dos tipos de Áreas de influencia; directa que corresponde al emplazamiento total de la plantación y que es donde se ven reflejados los principales impactos ambientales ocasionados por las actividades de mantenimiento y producción que se practican. E indirecta la cual corresponde a la zona donde se ubica la misma ya que es necesario determinar la existencia de impactos generados por la existencia de la plantación en la zona.

3.4.1. COMPONENTE FÍSICO

❖ Clima

En el mapa bioclimático del Ecuador (Cañadas 1983), gran parte del territorio de Muisne corresponde a la Región Húmedo Tropical con su sub-clasificación Tropical Megatérmico Húmedo (Ver en el mapa No. 3.2.) Tipo de clima para la plantación Pedro Carbo) hasta los 400 msnm. La temperatura anual es de 24,7 °C con un cielo nublado gran parte del tiempo.

Las precipitaciones medias anuales fluctúan entre 500 y 3000 mm, muestran un comportamiento diferenciado entre las áreas próximas al mar y las ubicadas hacia el interior del continente.

El Anuario Meteorológico del INAMHI (2009) registra, para el área de Muisne y su zona de influencia, promedios de temperatura de 25,35 °C.

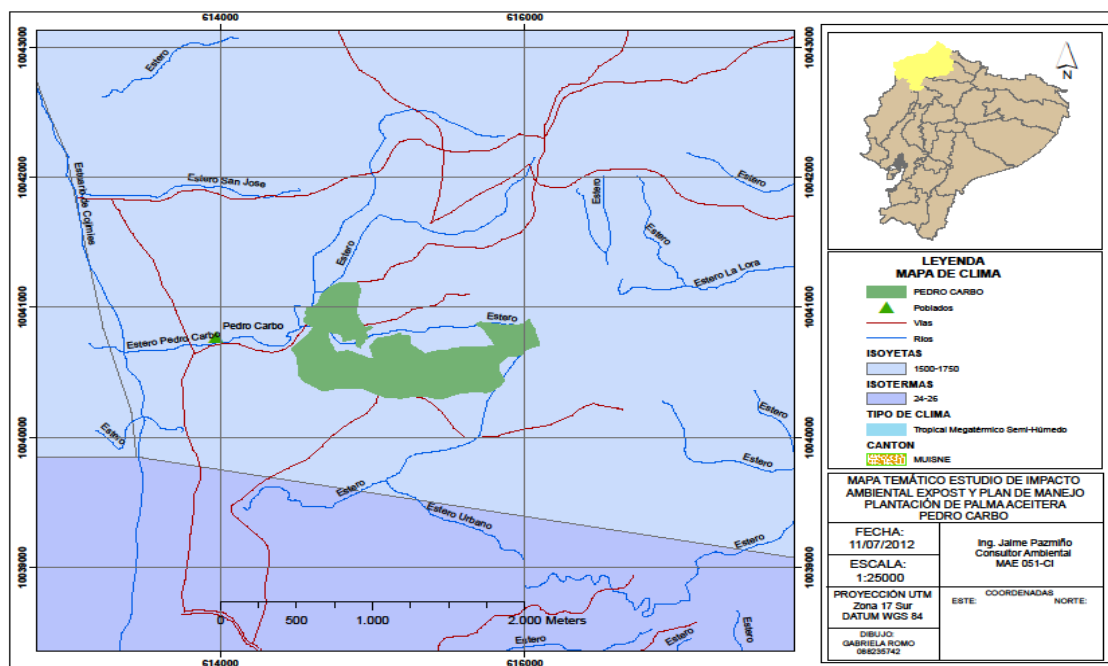
En la siguiente tabla No. 3.2. Se presentan las características climáticas reportadas en la estación meteorológica de Muisne.

Tabla No. 3.2. Características reportadas en la estación meteorológica de Muisne

| M153 | | MUISNE | | | | | | | | | | INAMHI | | | | | | |
|-------------|------------|---------------------------------------|------|-------------|-----|--------|--------|----------------------|--------|-----|--------|---------------------|------------------------|-------------------|-----------|-------|----------------------------------|----|
| MES | HELIOFANIA | TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C) | | | | | | HUMEDAD RELATIVA (%) | | | | PUNTO DE ROCIO (°C) | TENSION DE VAPOR (hPa) | PRECIPITACION(mm) | | | Número de días con precipitación | |
| | | ABSOLUTAS | | M E D I A S | | | | | | | | | | Suma | Máxima en | | | |
| | (Horas) | Máxima | día | Minima | día | Máxima | Minima | Mensual | Máxima | día | Minima | día | Media | Mensual | 24hrs | día | | |
| ENERO | | | | | | 23.4 | 25.4 | | | | | 86 | 22.7 | 27.6 | 194.6 | 51.8 | 4 | 26 |
| FEBRERO | | | | | | | 26.0 | | | | | 85 | 23.3 | 28.6 | 96.2 | 16.5 | 11 | 16 |
| MARZO | | | 22.1 | 14 | | 23.5 | 25.9 | | | | | 85 | 23.2 | 28.4 | 199.3 | | | |
| ABRIL | | | 22.0 | 4 | | 23.3 | 26.3 | | 99 | 15 | 61 | 8 | 23.0 | 28.2 | 250.7 | 111.3 | 27 | 9 |
| MAYO | | | | | | 24.1 | 25.8 | | | | | 83 | 22.6 | 27.4 | 24.9 | 7.7 | 21 | 13 |
| JUNIO | | | | | | 23.9 | 25.1 | | | | | 85 | 22.4 | 27.1 | 12.4 | | | |
| JULIO | | | | | | 23.8 | 25.2 | | | | | 86 | 22.7 | 27.6 | 29.6 | | | |
| AGOSTO | | | | | | 23.7 | 25.1 | | | | | 85 | 22.5 | 27.2 | 36.7 | 4.9 | 31 | 24 |
| SEPTIEMBRE | | | | | | | 24.4 | | | | | 86 | 21.8 | 26.2 | 9.8 | | | |
| OCTUBRE | | | | | | 23.2 | 24.8 | | | | | 86 | 22.2 | 26.8 | 3.2 | | | |
| NOVIEMBRE | | | | | | 23.5 | 24.9 | | | | | 84 | 22.0 | 26.5 | 19.6 | 12.8 | 22 | 11 |
| DICIEMBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALOR ANUAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI

Mapa No. 3.2. Tipo de clima para la plantación Pedro Carbo

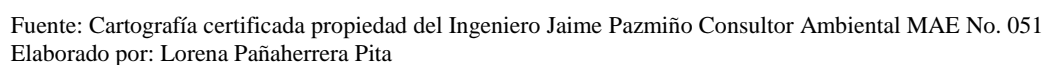


Fuente: Cartografía certificada propiedad del Ingeniero Jaime Pazmiño Consultor Ambiental MAE No. 051
Elaborado por: Lorena Pañaherrera Pita

❖ Geología local

El área de estudio se asienta sobre la Formación Geológica Onzole, la cual consiste preponderantemente de limolitas azules, lutitas limosas y raramente areniscas y

Mapa No. 3.3. Tipo de geología para la plantación Pedro Carbo



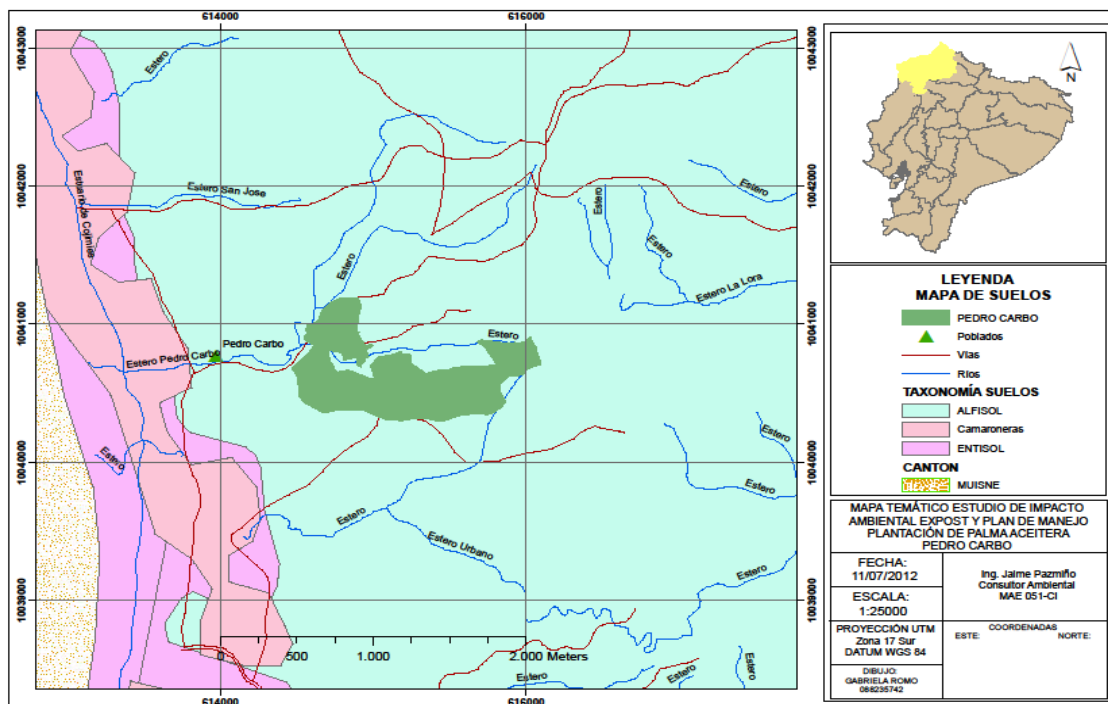
52

❖ Suelos y calidad de suelos

Los suelos donde se asienta la plantación y el área de influencia son de taxonomía Alfisol y Entisol y de textura fina, se encuentran en la parte oeste del área existen camaroneras. (Ver en el mapa No. 3.5. Mapa de tipo de suelos para la plantación Pedro Carbo y Anexo No. 4 y 5)

1. Alfisoles: Suelos grises, con alto contenido de arcilla y baja permeabilidad; tienen debajo a mediano contenido de materia orgánica. No son buenos suelos agrícolas, aunque pueden mejorarse con una adecuada fertilización.
2. Entisoles: Suelos castaños, débilmente desarrollados, con materiales de acarreo por viento, agua y/o gravedad. Son de baja fertilidad por carecer de materia orgánica. Mejoran mediante el riego, en cuyo caso permiten la formación de oasis.

Mapa No. 3.5. Tipo de suelos para la plantación Pedro Carbo



Fuente: Cartografía certificada propiedad del Ingeniero Jaime Pazmiño Consultor Ambiental MAE No. 051
 Elaborado por: Lorena Pañaherrera Pita

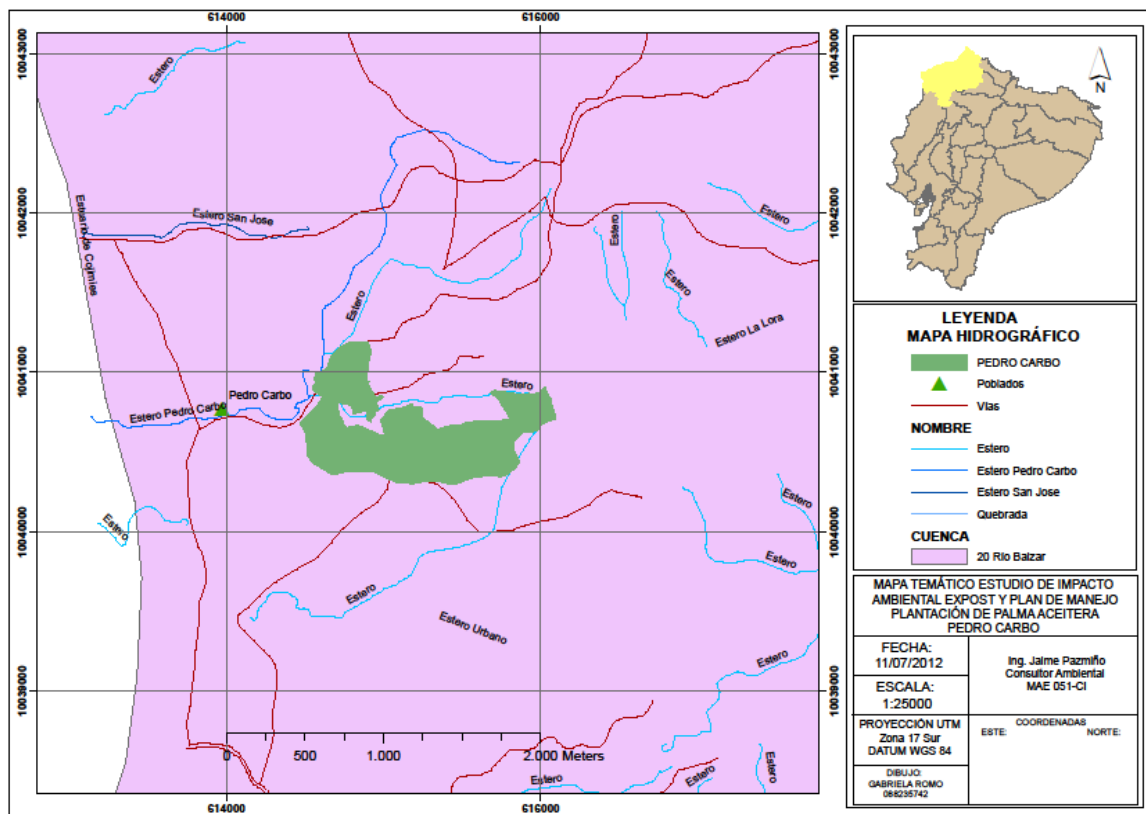
Este tipo de suelos son agrícolas por excelencia donde el tabaco, café, cacao, banano, palma africana y diversas frutas tropicales son sus principales productos.

❖ Hidrografía

El cantón tiene una gran cantidad de ríos y esteros, siendo la principal cuenca hidrográfica la del río Muisne. Otros ríos son: Chipa, Bunche, Sucio, Repartidero, Canuto, Sálma, Golpea, Coco, Bonito, Daule, Balzar y Cojimíes en la frontera sur, todos estos importantes para la vida de las población del cantón. (Ver mapa No. 3.6. Tipo de hidrología para la plantación Pedro Carbo)

En el área de influencia de la plantación Pedro Carbo, se encuentra un estero S/N, el cual forma parte de la cuenca hidrográfica del Río Balzar.

Mapa No. 3.6. Tipo de hidrología para la plantación Pedro Carbo



Fuente: Cartografía certificada propiedad del Ingeniero Jaime Pazmiño Consultor Ambiental MAE No. 051
Elaborado por: Lorena Pañaherrera Pita

Calidad del recurso hídrico que atraviesa la plantación. Por la plantación de palma aceitera Pedro Carbo pasa un estero S/N del cual se tomó muestras y se envió a analizar ciertos parámetros físico - químicos al laboratorio CESSTTA para determinar la afectación que sufre el mismo. (Ver anexo No.2).

Mediante los cuales se determinó que las actividades que se realizan en la plantación no genera contaminación en el estero, a pesar que los resultados de los análisis antes mencionados los parámetros Cadmio, Organofosforados totales no están dentro de norma pero por investigaciones realizadas se determinó que esta contaminación es generada antes de que dicho estero pase por la plantación a pesar de esto dicha circunstancia se tomó en cuenta en la evaluación de impactos ambientales así como en la auditoría ambiental como una no conformidad de la plantación Pedro Carbo.

3.4.2. COMPONENTE BIÓTICO

➤ Caracterización Ecológica

La plantación Pedro Carbo, se ubica en la provincia de Esmeraldas, Cantón Muisne. Bioclimáticamente (Cañadas, 1.983), forma parte de la Región Húmedo Tropical.

Ecológicamente, de acuerdo a la clasificación de Holdridge pertenece a Bosque Seco, en la provincia de Esmeraldas. Los bosques secos ecuatorianos albergan remanentes de importancia global para la conservación con especies y hábitats únicos y se constituye como un ecosistema clave que sostiene la vida productiva de más de 65.000 habitantes, especialmente como fuente generadora de agua. Los bosques secos de Ecuador en la costa pacífica tienen una extraordinaria diversidad biológica y un altísimo grado de endemismo.

De acuerdo a los criterios fisonómicos, ambientales, bióticos y topográficos, la zona donde se encuentra ubicada la plantación Pedro Carbo, pertenecen a las Formaciones Vegetales de la Costa, Subregión Norte, Bosque siempre verde de tierras bajas de la costa y Manglar.

Ecosistema Manglar. El manglar es un ecosistema de transición entre la tierra y el mar y está constituido por asociaciones vegetales adaptadas para nutrirse del agua salubre y cumplir servicios ecológicos importantes de protección de costas, desalinización de las aguas que ingresan al continente, filtro de las aguas que son conducidas al mar, control de

inundaciones, mantenimiento de la biodiversidad, retención de nutrientes, protección y estabilización de las líneas costeras, preservación de la calidad del agua, prevención de la erosión, entre otros.

El manglar es un ecosistema importante en la vida de las comunidades. Desde tiempos ancestrales, la población ha vivido de los recursos que les da el manglar por ser el hábitat de especies como ostras, almejas, cangrejos y conchas. Es por esto que el manglar influyó en su forma de vida y hoy en día es parte fundamental de su historia e identidad.

Especies maderables: Anime (encontrados), caimito dorado (construcción bases de las casas), calade (muebles, camas), canelón (leña), caña guadúa (construcción), caoba (muebles), caucho (industrial), cedro (madera, muebles), ceibo (encontrados), chonta (construcción), gallinazo (construcción casas), guabo silvestre (construcción), guangaré (encontrados), guarumo (leña), guayabo (construcción de casas y ebanistería), guayacán (muebles), guión (construcción casas), hobo silvestre (encontrados), jigua (construcción y ebanistería), laurel (madera), laurel blanco (construcción de casas y ebanistería), mamey (encontrados), manglillo (leña y construcción), matapalo (construcción de canoas), moral fino (construcción de casas y ebanistería), pambil (construcción y para instrumentos de marimba), roble (muebles), sande (madera), sangre de gallina (encontrado), tachuelo (construcción), tagua (artesanías), tangare (muebles), teca (madera), tillo (ebanistería), toquilla (construcción de techos de casas en forma artesanal), yarumo (construcción casas).

Especies comestibles: Achiote, achoccha, aguacate, ají, arroz, banano, bijao, bimbe, cacao, café, caimito, camote, caña de azúcar, coco, coco manila, chapil, chirimoya, chontaduro, frutepan, guaba, guanábana, guayaba, haba pallar, haba de castilla, habacol, hobo, hobo cimarrón, hobo silvestre, limón, maíz, mamey, mandarina cascaruda, mango, maní, maracuyá, melón, naranjilla de monte o lulo, orégano, ovarisco u ovitos, palma real, palmito, papa china, papaya, pepinillo, pepino, pimienta, pimienta, piña, sandía, tomate, yuca, zapallo, zapote.

Especies medicinales. Albajaca (dolor de estómago), algodón (paperas), altamisa (limpias), anime (pasma), barbasco (repelente de insectos), botoncillo (incontinencia urinaria), Camacho (cicatrizante), caña agria (colesterol, riñones), chiraran (baños de limpieza, resfriados), chivo (mal aire y alivia el dolor de estómago), chulco (infecciones intestinales), discancel (inflamaciones del hígado), espanto (espanto, mal aire), espíritu santo (bichos,

inflamación de vientre, amígdalas), guanábana (asma, para realizar baños), hierba de chivo (espanto, tos), hierba luisa (inflamación), hierba mora (desinflamaciones), limoncillo (aguas aromáticas), llantén (diurético), manglar (dolor de estómago), matico (diarrea, úlcera), menta (dolor de estómago), oreganito (dolor de estómago), orégano (dolor de estómago), paico (memoria, purgante), poleo (mal aire, apurar dolores en el parto), ruda (dolor oído, apurar dolores en el parto), sábila (diabetes, tratamiento capilar), Santamaría (insolaciones, desinflama), Santamaría de anís (dolores estomacales), suelda con suelda de tierra (fracturas), uña de gato (limpia el organismo), verbena (tos), zorrilla (purificar el cuerpo, prevenir el cáncer, diabetes).

Ornamentales: Buenas tardes, cucarda, heliconia (platanillo).

Artesanales: Balsa, caña guadúa, caucho, pambil, tagua o cade, toquilla.

➤ Fauna del cantón Muisne

La fauna silvestre del cantón ha disminuido notablemente por la depredación de la vegetación para actividades agrícolas y ganaderas, destrucción de hábitats y de la base de alimentación de los animales, uso irracional de agro tóxicas, nuevas carreteras, contaminación de agua, caza, pesca indiscriminada.

Existen lugares donde los ecosistemas aún se encuentran vírgenes y son el hábitat de especies endémicas, las cuales deben ser protegidas para evitar su extinción. La presencia de grandes mamíferos como el jaguar y el mono araña, sugiere un buen estado de conservación de estos lugares.

En la zona del manglar se pueden encontrar anidaciones de fragatas, pelícanos, cormoranes y otras aves residentes y migratorias; además especies de crustáceos, moluscos, reptiles, mamíferos e insectos.

Los siguientes datos que se presentan constituyen la fauna más representativa del cantón Muisne:

Mamíferos. Anda solo, ardilla, armadillo, conejo, cuchucho, cusumbo, guachicampo, guanta, guatusa, mono, murciélago, oso hormiguero, sahínos, tatabra, tigre, tigrillo, venado, zorro.

Reptiles. Entre otros reptiles tenemos: camaleón, coral granadilla, charapa (tortuga), guarda tinaja o podridora, miero (verde), nupa negra, papagayo larga, piende, podridera, salabanqueras (lagartija), tapacula (tortuga), verrugosa, tortuga matamata, serpiente X, papagayo pequeño, mataballos, lagartija, la X ponzoñosa, la X palohueso, iguanas, coral.

Aves. Entre otras aves tenemos: ave maría, caga manteca (martín pescador pequeño), cumilínche, chango, chatota,, inviérnero, miguelón, patillo, pato cuervo, piura, tucán, trepatroncos, tijereta, tangara ventriamarilla, sangre de toro, rascón manglero, quinde o picaflor, piquero de patas azules, petirrojo, periquito, perico chocorojo, perico blanco, perico alicobalto, perico, perdiz, pelícano, pava de monte, paloma de monte, paloma, paletón, pájaro brujo, mirlo piquinegro, Martín pescador, loro piquiroja, lora verde, lora verde, lora roja, lechuza, guacharaca, guaca, gorrión, golondrina, gaviota, gavilán, garza morena, garza blanca, gallinazo cabecirrojo, gallinazo, fragata, dios te dé, chacalaco, carpintero, búho, azulejo, aguililla.

Peces de río. Anchobeta, angila (*Electrophorus electricus*), ayangue, bagre (*Selenapsis dowii*), barbudo, cabezudo, cabrillo, cagua, canchimala, crduma, cazón, come palo, congre, corvina (*Corvina* sp), curruco, chame, charapota, chere, chucuaca, chimbilaco, chimilas, gringo, gualago, guanchiche, huavina, jaboncillo, jurel, lenguado, lisa (*Mujilichthys*), mero, millonaria, mongolo, mulatillo, pargo de piedra (*Lutjanus colorado*), pez sapo, pirre, puerco, rayalete, rayo, robalo, sábalo, tamborero, vieja (*Halichoeres dispilus*)

Moluscos de río. Almeja (*Donax dentifer*), concha prieta, chorgan, churo lame playa, churo piacuil, hacha, mejillón (*Mytella strigata*), meona, ostión, piacuil liso, picuepato, piucuilpulludo, zanjara (en proceso de extinción).

Crustáceos de río. Camarón bravo, camarón burra, camarón culumbay, camarón de agua dulce, camarón de agua salada, camarón praspas, cangrejo azul (*Aratus pisonii*), chato, dormilona pangora, guariche, jaiba de río, pangora, sastre, tasquero.

3.4.3. COMPONENTE ANTROPOGÉNICO

➤ Aspectos demográficos

Tabla No. 3.3. Población por sexo del recinto Pedro Carbo y 10 de agosto

| RECINTO | SEXO | | |
|--------------|---------|-------|-------|
| | Hombres | Mujer | Total |
| Pedro Carbo | 102 | 80 | 182 |
| 10 de Agosto | 58 | 50 | 108 |

Fuente: Trabajo de inspección de campo, entrevista a los moradores

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

➤ Condiciones Económicas. La economía de los habitantes de los recintos depende básicamente de la agricultura y de la ganadería. Los principales productos que se comercializan son; cacao y palma africana. La mayoría de las familias se dedican a la crianza de animales domésticos como gallinas y cerdos para su sustento diario y en ocasiones para la venta.

➤ Vivienda y servicios básicos. Cuentan con la energía eléctrica, alcantarillado, agua potable

En cuanto a la eliminación de la basura se lo hace mediante el carro recolector un 60%, la arrojan en terreno baldío o quebrada 20%, la queman, la entierran 20%

➤ Salud. A nivel de recintos no se cuenta con ningún centro de salud, los moradores tienen que trasladarse al sub-centro de Muisne.

➤ Educación. Los recintos cuentan cada uno con un establecimiento educativo, conformada por niños de 5 a 12 años.

3.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA PLANTACIÓN

En función de los objetivos propuestos en el presente Estudio, se entenderá como el análisis de carácter interdisciplinario que está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones desarrolladas dentro de la plantación podrían causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

➤ Factores ambientales a ser evaluados

Se ha seleccionado un número apropiado de características ambientales según subcomponentes ambientales. A continuación en la siguiente tabla No. 3.4. Factores ambientales considerados para la caracterización ambiental constan las características ambientales consideradas, su clasificación de acuerdo al componente al que pertenecen y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

Tabla No. 3.4. Factores ambientales considerados para la caracterización ambiental

| CÓDIGO | COMPONENTE | SUBCOMP (*) | FACTOR | DEFINICIÓN |
|--------|------------|-------------|------------------------------------|--|
| ABT 1 | ABIÓTICO | Aire | Calidad del aire | Variación de los niveles de emisión e inmisión en el área de influencia de la plantación. |
| ABT 2 | | | Nivel sonoro | Variación de presión sonora dentro de la plantación |
| ABT 3 | | Suelo | Características físico-mecánicas | Cambios en la textura y estructura de los suelos en el área intervenida por la plantación |
| ABT4 | | | Erosión del suelo | Proceso de meteorización e intemperismo del suelo. |
| ABT 5 | | | Destrucción de suelos | Alteración de la calidad del suelo debido a la pérdida de la capa suelo arable. |
| ABT6 | | | Permeabilidad | Pérdida de infiltración por disminución de porosidad en los suelos del área intervenida por la plantación. |
| ABT7 | | Agua | Contaminación del agua superficial | Alteración de los parámetros de calidad del agua de los cuerpos de agua superficial afectados por la plantación. |
| ABT8 | | | Contaminación del agua subterránea | Alteración de los parámetros de calidad del agua subterránea |

| | | | | |
|--------|-----------|----------------------|-----------------------------|--|
| BIO 1 | BIÓTICO | Flora | Flora y vegetación | Pérdida de los remanentes de árboles y arbustos que se extinguen en la zona de la plantación. |
| BIO 2 | | Fauna | Aves | Afectación a las especies de aves |
| BIO 3 | | | Anfibios y reptiles | Afectación a las especies de reptiles que debido al cambio en las condiciones en su hábitat se desplazarán a áreas más favorables para su sobrevivencia. |
| BIO 4 | | | Mamíferos | Afectación a las especies de mamíferos que debido al cambio en las condiciones en su hábitat se desplazarán a áreas más favorables para su sobrevivencia. |
| ANT 1 | ANTRÓPICO | Medio Perceptual | Morfología | Alteración de las condiciones del relieve actual. |
| ANT 2 | | | Naturalidad | Alteración de la expresión propia del entorno natural, especialmente en el área de influencia directa. |
| ANT 3 | | | Vista panorámica y paisaje | Alteración del paisaje actual, especialmente en el área de influencia directa de la plantación. |
| ANT 4 | | Infraestructura | Accesibilidad | Referido a la facilidad que existirá para acceder al proyecto y su área de influencia. |
| ANT 5 | | | Red vial | Interferencia con el sistema vial existente con el Cantón Quindé. |
| ANT 6 | | | Red de energía eléctrica | Referente al servicio de energía eléctrica en la zona de la plantación. |
| ANT 7 | | | Transporte y comunicaciones | Referente al servicio de transporte y comunicación. |
| ANT 8 | | Humanos | Calidad de vida | Interferencia en los aspectos de salud, económicos y ecológicos y de conservación del ambiente de la población. |
| ANT 9 | | | Salud y seguridad pública | Afectación a la calidad fisiológica y mental de la población y su nivel de riesgo |
| ANT 10 | | | Seguridad laboral | Afectación a la seguridad del personal involucrado en las actividades de la plantación. |
| ANT 11 | | | Tranquilidad y armonía | Alteración ambiental derivada de la ejecución de los trabajos de la plantación, evidenciada por efecto del ruido; olores; emanaciones de gases a la atmósfera, vectores y otros. |
| ANT 12 | | Economía y población | Generación de empleo | Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades productivas directas e indirectas generadas por la plantación. |
| ANT 13 | | | Densidad | Alteración de las condiciones de los centros poblados asentados al interior del área de influencia de la plantación. |
| ANT 14 | | | Beneficios económicos | Efectos económicos relacionados con las actividades de la plantación. |
| ANT 15 | | | Economía local | Variación de la dinámica local debido a la operación de la plantación. |

(*) Se lee SUBCOMPONENTE
Fuente: CONESA FDEZ-VITORA.

➤ Acciones consideradas

Para la realización del EIA, se ha conformado un registro de acciones principales ocasionadas por la plantación en sus fases de establecimiento de la plantación, mantenimiento y cosecha de la plantación de tal manera que sean lo más representativas del estudio.

Tabla No. 3.5. Acciones consideradas durante la etapa operativa de la plantación

| CÓDIGO | ACCIÓN | DEFINICIÓN |
|--------|--|---|
| EP1 | Adecuación del terreno | Para seleccionar un lote en el que se garanticen las condiciones óptimas para el desarrollo de un buen cultivo |
| EP2 | Siembra de nuevas plantas | Las semillas en el campo de cultivo para obtener de ellas nuevas plantas |
| EP3 | Establecimiento de cobertura vegetal | Es la utilización de plantas de cobertura especialmente con plantas leguminosas rastreras. |
| AO 1 | Realización de Coronas | Corresponde a la realización de coronas o círculos alrededor de cada planta. En la plantación cada corona tiene un diámetro aproximado de 4 y 5 m, y la limpieza de estas se lo hace en forma manual y en ocasiones se utilizan herbicidas. |
| AO 2 | Control de Maleza | Labor que consiste en el control de hierbas arbustivas y rastreras mediante la utilización del machete (manual), químico (aplicación de herbicidas selectivos) para que no compitan en búsqueda de luz y nutrientes con el cultivo de palma. |
| AO 3 | Poda sanitaria | Consiste en la eliminación de hojas quebradas pequeñas cercanas al suelo y que no tienen área foliar funcional, se la realiza de forma manual con la utilización de machete, podón o palilla. |
| AO 4 | Aplicación de Fertilizante | Es una práctica común en toda plantación, es recomendable hacer un muestreo de suelo con su análisis físico- químico para conocer la deficiencia de nutrientes y bajo la interpretación aplicar los nutrientes necesarios al cultivo. La aplicación se la realiza manualmente. |
| AO 5 | Aplicación de Abono Orgánico | Consiste en la aplicación de raquis en la corona de cada palma, la aplicación es manual y está en función de las características de cada planta. |
| AO 6 | Control de plagas y enfermedades | Consiste en el control físico químico mecánico y biológico con la finalidad de bajar poblaciones de insectos y patógenos que sean posibles plagas para el cultivo. La aplicación de mezclas químicas se la realiza de forma manual y dirigida. |
| AO 7 | Cosecha de fruta | Consiste en el corte de los racimos, recolección de éstos y de los frutos caídos, acomodo de las hojas cortadas en las interlíneas, transporte manual o en búfalos de los racimos hacia los tambos de acopio y luego a vehículos que han de llevarlos a la planta extractora de aceite. |
| AO 8 | Transporte de fruta | Se emplea búfalos, para el transporte de fruta dentro de la plantación de ahí se lo transporta mediante un camión hacia la extractora. |
| AO 9 | Generación de desechos sólidos | Comprende la generación de desechos sólidos de tipo doméstico originados en la plantación. |
| AO 10 | Manejo de residuos peligrosos | Manejo y disposición final de residuos peligrosos; aceite quemado, envases vacíos de productos químicos. Etc. |
| AO 11 | Manejo de envases vacíos de agroquímicos | Consiste en manejo y disposición final de los envases de agroquímicos utilizados dentro de las actividades de la plantación. |
| AO 12 | Accidentes propios de la plantación. | Referido a accidentes relacionados con posibles contingencias especialmente incendios, mordidas de culebras o accidentes ocurridos dentro de la Plantación. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.6. Acciones consideradas durante la etapa de mantenimiento de las diferentes de la plantación.

| CÓDIGO | ACCIÓN | DEFINICIÓN |
|--------|-------------------------------|--|
| M1 | Mantenimiento de caminos | El mantenimiento de las vías de acceso consiste en prever y solucionar los problemas que se presentan, a causa de su uso de las mismas, y así brindar a los trabajadores una mejor accesibilidad. La vida de un camino está en función de una adecuada respuesta al mantenimiento para prolongar su vida útil. |
| M2 | Mantenimiento de viviendas | El mantenimiento de las viviendas se lo realiza con el propósito de prolongar la vida útil de éstas, además se lo realiza para que lo trabajadores y sus familias que habitan en ella tengan un mejor estilo de vida. |
| M3 | Mantenimiento de fosa séptica | Se trata principalmente de retirar anualmente los lodos sedimentados en la fosa lo cual nos permitirá que las aguas descargadas en ella tengan un mayor tiempo de retención |
| M4 | Mantenimiento de cercas | Se trata de la colocación de alambres de púas en los sitios en donde ya se ha deteriorado la cerca. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

➤ Variables de calificación de impacto

Identificación de impactos ambientales (Matriz IM-)

Matriz IM-

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | | SEGUN LAS FILAS |
|-----------------------------------|------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----|-----------------|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 | | |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica | | |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | -8 | |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | - | | | - | | | | | - | | | | | | - | | | -4 | |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | - | - | | | | | | | | - | | | -3 | |
| ABT4 | | | Erosión | | | | - | | - | + | | | | | | | | | | | -1 | |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | - | | | - | | | | | | - | | | -3 | |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | - | - | | | | | | | | | | - | -3 | |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | - | - | - | | | - | - | - | | | | - | -7 | |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | - | - | - | | | - | - | - | | | | - | -7 | |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | - | + | + | - | - | + | + | - | - | | - | - | | - | | - | -5 | | |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | - | | | - | | | - | - | | | | | -4 | | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | | - | | | - | - | | | | | - | -4 | | |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | - | | | | - | | | | | | -2 | | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | - | | | - | | | | | | | | | | - | | | -4 | | |
| ANT2 | | | Naturalidad | - | - | + | - | - | | - | - | - | - | - | - | | - | - | | -13 | | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | - | + | + | - | - | | | | | - | | | | - | + | | -3 | | |
| ANT4 | | | Accesibilidad | + | - | - | + | | | | | | + | | | | + | | | 2 | | |
| ANT5 | | Infraestructura | Red vial | | | | - | | - | | | - | | | | | + | | | -2 | | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | - | | -1 | | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | + | | - | | | | | | 0 | | |
| ANT8 | | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | - | | | | | | | - | | | + | -1 | |
| ANT9 | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | | - | | | | | - | | | | -2 | | |
| ANT10 | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | - | | | | 0 | | |
| ANT11 | | Tranquilidad y Armonía | | - | | | - | | - | - | | | | | | - | - | | | | -7 | |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 16 | |
| ANT13 | | | Densidad | | | | + | + | + | | | | | | | | | + | + | + | 7 | |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 16 | |
| ANT15 | | | Economía Local | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 15 | |
| NUMERO DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS | | | | -3 | 4 | 6 | -4 | -1 | -5 | -2 | -6 | 1 | 0 | -7 | -7 | -1 | -4 | -3 | 3 | 0 | -29 | |

a. Matriz de intensidad del impacto (Matriz B-2)

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | |
|--------|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 | |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica | |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | 1,0 | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ABT4 | | | Erosión | | | | 1,0 | | 2,0 | 2,0 | | | | | | | | | | | |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | 2,0 | 1,0 | 2,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 2,0 | |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | 2,0 | 1,0 | 2,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 2,0 | |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | | |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | | | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | 2,0 | | | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 | | | | |
| ANT2 | | | Naturalidad | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 | | | |
| ANT4 | | Infraestructura | Accesibilidad | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | |
| ANT5 | | | Red vial | | | | 1,0 | | 1,0 | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | | | |
| ANT8 | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | |
| ANT9 | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | |
| ANT10 | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | | | |
| ANT11 | | | Tranquilidad y Armonía | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | |
| ANT13 | | | Densidad | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 | | |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | |
| ANT15 | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |

b. Matriz de duración del impacto (Matriz D-4)

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | |
|--------|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | 1,0 | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | |
| ABT4 | | | Erosión | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,0 |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,0 |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | 1,0 | | | 1,0 | | | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ANT2 | | | Naturalidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT4 | | Infraestructura | Accesibilidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT5 | | | Red vial | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | |
| ANT8 | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 |
| ANT9 | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT10 | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT11 | | | Tranquilidad y Armonía | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT13 | | | Densidad | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT15 | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

c. Matriz de reversibilidad del impacto (Matriz E-5)

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | |
|--------|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | 1,0 | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | |
| ABT4 | | | Erosión | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 2,0 |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 2,0 |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | 1,0 | | | 1,0 | | | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ANT2 | | | Naturalidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT4 | | Infraestructura | Accesibilidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT5 | | | Red vial | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | |
| ANT8 | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 |
| ANT9 | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT10 | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT11 | | | Tranquilidad y Armonía | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT13 | | | Densidad | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT15 | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

a.Matriz de Riesgo o probabilidad del impacto (Matriz F- 6)

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | |
|--------|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 | |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica | |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | 1,0 | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ABT4 | | | Erosión | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | | |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | 2,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,0 | |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | 2,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,0 | |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | | | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | 2,0 | | | 1,0 | | | | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT2 | | | Naturalidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 | | |
| ANT4 | | Infraestructura | Accesibilidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | |
| ANT5 | | | Red vial | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | | |
| ANT8 | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | |
| ANT9 | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | |
| ANT10 | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | | |
| ANT11 | | | Tranquilidad y Armonía | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| ANT13 | | | Densidad | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| ANT15 | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |

➤ VALORACIÓN O CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS A) Matriz M - 7 y B) Matriz I –8

A)

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | |
|--------|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,8 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | 1,0 | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | |
| ABT4 | | | Erosión | | | | 1,0 | | 1,4 | 1,4 | | | | | | | | | | |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | 1,8 | 1,0 | 1,4 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,4 |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | 1,8 | 1,0 | 1,4 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,4 |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | | 1,0 | 1,6 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | 1,4 | | | 1,0 | | | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ANT2 | | | Naturalidad | 1,4 | 1,0 | 1,4 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | 1,4 | 1,0 | 1,4 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT4 | | Infraestructura | Accesibilidad | 1,4 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT5 | | | Red vial | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | |
| ANT8 | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 |
| ANT9 | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT10 | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT11 | | | Tranquilidad y Armonía | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT13 | | | Densidad | | 0,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT15 | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

B)

| CODIGO | | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | |
|--------|--|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO1 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 |
| | | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Realización de Coronas | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica |
| ABT1 | | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,3 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | |
| ABT2 | | | | Nivel sonoro | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT3 | | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | |
| ABT4 | | | | Erosión | | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | |
| ABT5 | | | | Destrucción del suelo | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ABT6 | | | | Permeabilidad | | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 |
| ABT7 | | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | | 1,8 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,2 |
| ABT8 | | | | Contaminación aguas subterrneas | | | | | | | 1,8 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | 1,2 |
| BIO1 | | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 |
| BIO2 | | | Fauna | Aves | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | |
| BIO3 | | | | Anfibios y reptiles | | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 | 1,0 | | | | | 1,0 |
| BIO4 | | | | Mamíferos | | | | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | |
| ANT1 | | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | 1,5 | | | | 1,0 | | | | | | | | | | | 1,0 | | |
| ANT2 | | | | Naturalidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT3 | | | | Vista panorámica y paisaje | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | 1,0 | 1,0 | |
| ANT4 | | | Infraestructura | Accesibilidad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT5 | | | | Red vial | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | |
| ANT6 | | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| ANT7 | | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | | | 1,0 | | 1,0 | | | | | |
| ANT8 | | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | | | 1,0 |
| ANT9 | | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | | 1,0 | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT10 | | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | | 1,0 | | | |
| ANT11 | | | | Tranquilidad y Armonía | 1,0 | | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | | | | | 1,0 | 1,0 | | | |
| ANT12 | | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT13 | | | | Densidad | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 |
| ANT14 | | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| ANT15 | | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

➤ NIVEL DE IMPACTO OCASIONADO SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES SEVERIDAD (Matriz S-9)

| CODIGO | COMPONENTE | SUBCOMPONENTE | FACTOR AMBIENTAL | ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN | | | FASE DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | | | FASE DE MANTENIMIENTO | | | VIAS SEGÚ N FLA S |
|--------|------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | EP 1 | EP 2 | EP 3 | AO1 | AO2 | AO3 | AO4 | AO5 | AO6 | AO7 | AO8 | AO9 | AO10 | AO11 | AO12 | M1 | M2 | M3 | |
| | | | | Adecuación del terreno. | Siembra de nuevas plantas | Establecimiento de cobertura vegetal | Realización de Coronas | Control de Maleza | Poda sanitaria | Aplicación de Fertilizante | Aplicación de Abono Orgánico | Control de plagas y enfermedades | Cosecha de fruta | Transporte de fruta | Generación de desechos sólidos | Manejo de residuos peligrosos | Manejo se envases vacíos de agroquímicos | Accidentes propios de la plantación. | Mantenimiento de caminos | Mantenimiento de viviendas | Mantenimiento de fosa séptica | |
| ABT1 | ABIOTICO | Aire | Calidad del Aire | -1,0 | 1,0 | 1,0 | | -1,0 | -1,0 | -2,3 | -1,0 | -1,0 | | -1,0 | -1,0 | -1,0 | | | -1,0 | | | -9,3 |
| ABT2 | | | Nivel sonoro | -1,0 | | | | -1,0 | | | | | | -1,0 | | | | | -1,0 | | | -4,0 |
| ABT3 | | Suelo | Características físico-mecánica | | | | | | | -1,0 | -1,0 | | | | | | | | -1,0 | | | -3,0 |
| ABT4 | | | Erosión | | | | | -1,0 | | -1,4 | 1,4 | | | | | | | | | | | -1,0 |
| ABT5 | | | Destrucción del suelo | | | | | | | -1,0 | | | | -1,0 | | | | | -1,0 | | | -3,0 |
| ABT6 | | | Permeabilidad | | | | | | | -1,0 | -1,0 | | | | | | | | | | | -2,0 |
| ABT7 | | Agua | Contaminación aguas superficiales | | | | | | | -3,2 | -1,0 | -1,4 | | | -1,0 | -1,0 | -1,0 | | | | -1,7 | -10,3 |
| ABT8 | | | Contaminación aguas subterráneas | | | | | | | -3,2 | -1,0 | -1,4 | | | -1,0 | -1,0 | -1,0 | | | | -1,7 | -10,3 |
| BIO1 | BIOTICO | Flora | Flora y Vegetación | | 1,0 | 1,6 | | -1,0 | -1,0 | 1,0 | 1,0 | -1,0 | -1,0 | | -1,0 | | | -1,0 | | -1,0 | -3,4 | |
| BIO2 | | Fauna | Aves | | | | | | -1,0 | | | -1,0 | | | -1,0 | -1,0 | | | | | -4,0 | |
| BIO3 | | | Anfibios y reptiles | | | | | | | | -1,0 | | | -1,0 | -1,0 | | | | -1,0 | -4,0 | | |
| BIO4 | | | Mamíferos | | | | | | | | -1,0 | | | | -1,0 | | | | | | -2,0 | |
| ANT1 | ANTROPICO | Medio perceptual | Morfología | -2,1 | | | | -1,0 | | | | | | | | | | -1,0 | | | -5,1 | |
| ANT2 | | | Naturalidad | -1,4 | -1,0 | 1,4 | | -1,0 | -1,0 | | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | -1,0 | | -1,0 | -1,0 | -13,0 | |
| ANT3 | | | Vista panorámica y paisaje | -1,4 | 1,0 | 1,4 | | -1,0 | -1,0 | | | | | -1,0 | | | | -1,0 | 1,0 | | -3,0 | |
| ANT4 | | Infraestructura | Accesibilidad | 1,4 | -1,0 | -1,0 | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | | | 1,0 | | | 2,4 | |
| ANT5 | | | Red vial | | | | | -1,0 | | -1,0 | | | | -1,0 | | | | 1,0 | | | -2,0 | |
| ANT6 | | | Red de energía eléctrica | | | | | | | | | | | | | | | | -1,0 | | -1,0 | |
| ANT7 | | | Transporte y telecomunicaciones | | | | | | | | | | 1,0 | | -1,0 | | | | | | 0,0 | |
| ANT8 | | Humanos | Calidad de vida | | | | | | | -1,0 | | | | | | | | -1,0 | | | 1,0 | -1,0 |
| ANT9 | | | Salud y seguridad pública | | | | | | | | | -1,0 | | | | | | -1,0 | | | -2,0 | |
| ANT10 | | | Seguridad Laboral | | | | | | | | | | | | | | | -1,0 | | | 0,0 | |
| ANT11 | | | Tranquilidad y Armonía | -1,0 | | | | | -1,0 | | -1,0 | -1,0 | | | | | -1,0 | -1,0 | | | | -7,0 |
| ANT12 | | Economía y población | Generación de Empleo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 16,0 |
| ANT13 | | | Densidad | | | | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | | | | | | | 1,0 | 1,0 | 6,0 | |
| ANT14 | | | Beneficios económicos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 16,0 |
| ANT15 | | | Economía Local | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | | 1,0 | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 15,0 |
| | | 40,8 | Benéficos | 4 | 6 | 7 | | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 5 | 5 | 69 |
| | | 56,8 | Leve | 5 | 2 | 1 | | 9 | 5 | 7 | 7 | 9 | 2 | 5 | 7 | 9 | 4 | 4 | 9 | 2 | 4 | 96 |
| | | 1,2 | Moderado | 1 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | | 1,2 | Severo | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | | 0 | Crítico | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 100 | TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 169 |

3.5.1. ANÁLISIS DE IMPACTOS

A continuación se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes. Se ha elaborado la matriz de calificación ambiental, en la que se destacan las celdas en que se producen interacciones plantación- ambiente.

3.5.1.1. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES AL AMBIENTE

Del análisis de Impacto Ambiental observando en la matriz S-9, en la etapa de establecimiento de la plantación, fase de operación y fase de mantenimiento se han identificado un total de 169 interacciones causa – efecto, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla No. 3.7. Identificación de los impactos para la plantación Pedro Carbo

| IMPACTOS | NÚMERO | % |
|-----------|--------|--------|
| Benéficos | 69 | 40,8 |
| Leve | 96 | 56,8 |
| Moderado | 2 | 1,2 |
| Severo | 2 | 1,2 |
| Crítico | 0 | 0,00 |
| Totales | 169 | 100,00 |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

A continuación se da una breve descripción de la tabla:

Durante las actividades de operación de la plantación Pedro Carbo se producen impactos benéficos representados por 69 interacciones causa – efecto que equivalen 40,8%, derivados principalmente de: actividades operativas y administrativas (EXT1), la aplicación de fertilizante (EXT2), aplicación de abono orgánico (EXT3), actividades de poda sanitaria (EXT5) y el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras.

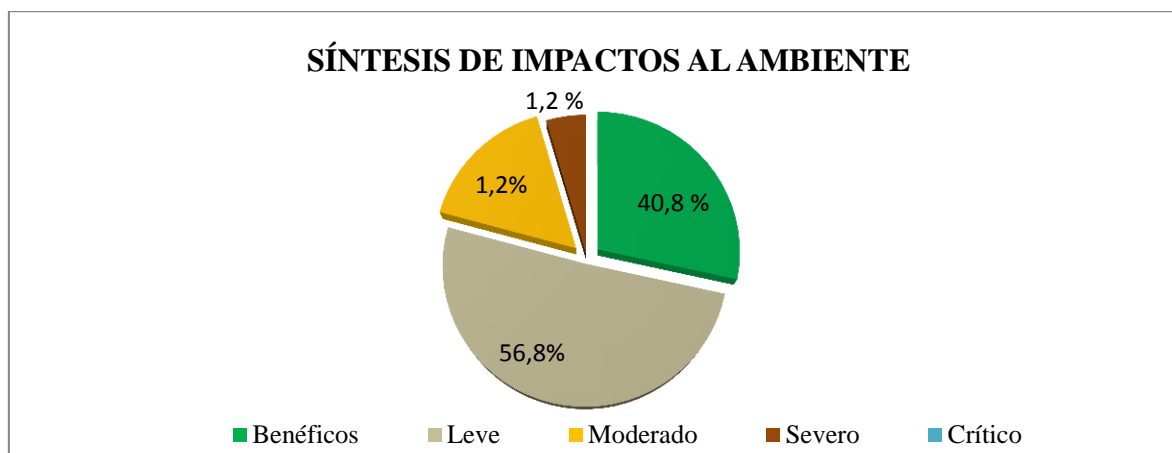
Además la mayor parte de impactos que se producen durante las actividades de la plantación son leves con 96 interacciones causa – efecto que representa el 56,855 % derivados del almacenamiento de combustible (diésel) (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), Manejo de residuos peligrosos (EXT10), manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) y por los accidentes dentro de la plantación (EXT13).

También durante esta etapa se generan sobre el ambiente impactos moderados con 2 interacciones causa – efecto que equivale al 1,2%, producidos principalmente por el control de plagas, malezas y enfermedades en la plantación (EXT4).

Los impactos severos representados por el 1,2% y 2 interacciones causa efecto se producen principalmente por el control de plagas, malezas y enfermedades en la plantación (EXT4).

Afortunadamente durante las actividades desarrolladas dentro de la plantación no se generan impactos críticos.

Figura No. 3.1. Identificación de impactos ambientales por la plantación



Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.5.1.2. DISCUSIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

➤ COMPONENTE ABIÓTICO

AIRE

Este subcomponente, se encuentra caracterizado por la calidad del Aire (ABT1) y nivel sonoro (ABT2).

Calidad del Aire

La aplicación de fertilizantes (EXT2) y el control de malezas, plagas y enfermedades (EXT4) generan sobre la calidad del aire impactos críticos de calificación -3,2 y -3,6 respectivamente capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

El transporte de fruta (EXT7), la generación de desechos sólidos dentro de la plantación (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10), y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12), produce sobre la calidad del aire impactos moderados de calificación -2,9, -2,3, -2,1 y -2,7 respectivamente, factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

Sin embargo la calidad del aire se beneficiará con un impacto positivo de calificación 2,9 por el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EXT11).

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor ambiental.

Nivel sonoro

El control de malezas, plagas y enfermedades (EXT4), y el transporte de fruta (EXT7) generan sobre este factor impactos moderados de calificación -2,1 y -2,3 respectivamente, estos impactos se caracteriza por ser factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

La poda sanitaria (EXT5), la cosecha de fruta (EXT6) y los accidentes que se pueden producir dentro de la plantación (EXT13) generan un leve nivel de ruido representados con impactos de calificación -1,0, -1,0 y -1,4 respectivamente.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor ambiental.

Suelo

El suelo se lo caracteriza con los factores: características físico-mecánicas (ABT3); destrucción de suelos (ABT4); y permeabilidad (ABT5).

Características físico - mecánicas

Durante las actividades de la plantación, las características físico-mecánicas se verán afectadas con impactos críticos de calificación -3,4 derivados del control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4).

La aplicación de fertilizante (EXT2) en la plantación conjuntamente con el transporte de fruta (EXT7) generan sobre este factor ambiental impactos moderados de calefacción -2,1 y -2,3 respectivamente. Debido a los cambios en la textura y estructura de los suelos que se encuentran dentro de la plantación. Los mismos que son factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

Se genera un impacto positivo sobre este factor ambiental con la aplicación de abono orgánico (EXT3), en la corona de cada palma con la finalidad de incorporar materia orgánica al suelo y mejorar las características del mismo.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre las características físico – mecánicas del suelo.

Destrucción de suelos

Los suelos se verán afectados con impactos moderados de calificación -2,0, -2,4 y -2,6 por la aplicación de fertilizantes (EXT2), por el control de malezas, plagas y enfermedades (EXT4) y por el transporte de fruta dentro y fuera de la plantación (EXT7).

La cosecha de fruta (EXT5), el almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10), el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EX11), el manejo de envases vacíos de agroquímicos y los accidentes dentro de la plantación (EXT13) generan sobre los suelos impactos leves de calificaciones que oscilan de -1,0 a -1,6.

La aplicación de abono orgánico (EXT3) mejora la calidad de los suelos de la plantación por lo que se considera un impacto positivo sobre este factor ambiental.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor ambiental.

Permeabilidad

El control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), y el transporte de fruta (EXT7) afectan con impactos moderados de calificación -2,9 y -2,3 respectivamente sobre la permeabilidad de los suelos ubicados dentro de la plantación. Estos impactos tienen la característica de ser factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la generación de desechos sólidos dentro de la plantación (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10) y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) producen sobre este factor ambiental impactos de carácter leve de fácil corrección y poca repercusión.

Por otro lado la permeabilidad del suelo se verá beneficiada por la aplicación de abono orgánico (EXT3) y por la poda sanitaria en la plantación (EXT5), esta actividad contribuye al incremento de abono orgánico por la degradación de las hojas cortadas.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor.

Agua

El subcomponente agua, se encuentra caracterizado por: contaminación aguas superficiales (ABT6); contaminación de aguas subterráneas (ABT7).

Contaminación de aguas superficiales

Durante el desarrollo de actividades dentro de la plantación la aplicación de fertilizante (EXT2) así como el control de malezas, plagas y enfermedades (EXT4) y el manejo de residuos sólidos (EXT9) produce sobre este factor ambiental impactos severos de calificación -3,1, -3,6 y -3,0 respectivamente. Sin embargo estos impactos dependen en gran parte de las características del terreno de la plantación y el manejo correcto de productos agroquímicos utilizados para el

control de plagas y enfermedades. Tienen la característica de ser impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

La aplicación de abono orgánico (EXT3) genera sobre este factor ambiental un impacto moderado de calificación -2,6, impacto factible de corrección, de extensión local y duración temporal.

La poda sanitaria (EXT5), la cosecha de fruta (EXT6), el almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos dentro de la plantación (EXT9), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) y los accidentes dentro de la plantación (EXT13) generan sobre las aguas superficiales impactos de carácter leve con calificaciones que oscilan desde -1,0 a -1,5.

El mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EXT11) genera un impacto positivo sobre la calidad de las aguas superficiales que se puedan encontrar dentro de la plantación.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor.

Contaminación de aguas subterráneas

El control de malezas, plagas y enfermedades (EXT4), el almacenamiento de combustible (EXT8), el manejo de residuos sólidos (EXT10) y los accidentes como el derrame de algún agroquímico líquido dentro de la plantación genera sobre este factor ambiental impactos leves de fácil corrección y poca repercusión.

Por otro lado el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EXT11) y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) benefician la calidad de las aguas subterráneas.

Las demás acciones consideradas no generan impactos sobre este factor.

➤ COMPONENTE BIÓTICO

Flora

El subcomponente flora, se halla caracterizado por: flora y vegetación (BIO1).

Flora y vegetación

Durante las actividades que se desarrollan dentro de la plantación las que generan impactos leves sobre la flora y vegetación son; el control de malezas, plagas y enfermedades (EXT4), la poda sanitaria (EXT5), el manejo de residuos sólidos (EXT9), el manejo de residuos sólidos (EXT10), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) y los accidentes dentro de la plantación (EXT13) con calificaciones de -1,0 a -1,6.

Por otro lado la aplicación de fertilizante (EXT2) y la aplicación de abono orgánico (EXT3) mejoran la calidad de la flora y vegetación de la plantación.

Las demás acciones consideradas sobre este factor no generan impactos.

Fauna

El subcomponente fauna, se encuentra caracterizado por las aves (BTC2); mamíferos (BTC3), anfibios y reptiles (BTC4) ecosistemas acuáticos (BTC5).

Aves

Se genera un impacto severo de calificación -3,2 sobre las aves debido al control de plagas, malezas y enfermedades dentro de la plantación (EXT4). Impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

Los demás impactos producidos sobre este factor ambiental son leves de calificación -1,0 y -1,8 derivados de la aplicación de fertilizantes (EXT2), Aplicación de abono orgánico (EXT3), la poda sanitaria en la plantación (EXT5), cosecha de fruta (EXT6), y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12). Pertenecen a estos los de fácil corrección y poca repercusión.

Las demás acciones consideradas no generan impactos ambientales sobre este factor.

Mamíferos

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), el control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), la poda sanitaria en la plantación (EXT5), la cosecha de fruta (EXT6), el transporte de fruta (EXT7), generan impactos leves de calificación -1,0, -1,4 y -1,8 sobre este factor ambiental.

Durante las actividades desarrolladas diariamente en la plantación no se generan impactos ambientales sobre las demás acciones consideradas en este factor ambiental.

Anfibios y reptiles

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), el control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), la cosecha de fruta (EXT6), el transporte de fruta (EXT7) la generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) generan impactos leves de calificación -1,0, -1,2, -1,4 y -1,6, sobre este factor ambiental.

Las demás acciones consideradas en este factor ambiental no generan impactos.

Ecosistemas acuáticos

El control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), ocasionan sobre los ecosistemas acuáticos un impacto severo de calificación -3,0. Este impacto se puede producir por el manejo inadecuado de los implementos utilizados para la aplicación de mezclas de agroquímicos.

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) ocasionan sobre este factor ambiental impactos moderados de calificación -2,9, -2,1 y -2,4 respectivamente.

La generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10) y los accidentes dentro de la plantación (EXT13) producen sobre los ecosistemas acuáticos impactos

de carácter leve con calificaciones de -1,8, -1,7 y -1,0 respectivamente, estos impactos son de fácil corrección y poca repercusión.

El mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EX11), beneficia a los sistemas acuáticos.

Las demás acciones consideradas en este factor ambiental no generan impactos

➤ **COMPONENTE ANTRÓPICO**

Medio perceptual

El subcomponente medio perceptual se halla caracterizado por: naturalidad (ANT1); vistas panorámicas y paisaje (ANT2).

Naturalidad, vista panorámica y paisaje

El almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), y el manejo de residuos peligrosos (EXT10), produce sobre estos factores ambientales impactos leves con calificaciones que oscilan desde -1,2 a -1,7.

Las demás acciones consideradas en este factor ambiental no generan impactos

Infraestructura

La infraestructura del área de influencia de la Plantación ha sido caracterizada por: red vial (ANT3); red de energía eléctrica (ANT4); transporte y telecomunicaciones (ANT5).

Red vial

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), el control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), el transporte de fruta (EXT7) y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) ocasionan sobre la red vial impactos moderados de calificaciones -2,9 y -2,3. Debido al transporte de fertilizantes, abono orgánico, insumos para la plantación y transporte de fruta.

El almacenamiento de combustible (EXT8), y el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) producen sobre este factor ambiental impactos de carácter leve de calificación -1,8.

Las demás acciones consideradas dentro de este factor no generan impactos ambientales

Red de energía eléctrica, transporte y telecomunicaciones

Estos factores ambientales se verán afectados con impactos moderados de calificación -2,3 ocasionados por las actividades operativas y administrativas (EXT1) debido al consumo de energía que se requiere para el desarrollo de actividades administrativas y el uso de servicios básicos para la comunicación.

Las demás acciones consideradas dentro de estos factores no generan impactos ambientales durante las actividades de la plantación.

Humanos

Este subcomponente ambiental ha sido caracterizado por: calidad de vida (ANT6); tranquilidad y armonía de la población (ANT7); salud y seguridad pública (ANT8); seguridad laboral (ANT9).

Calidad de vida

La calidad de vida del sector se verá afectada con impactos moderados de calificación -2,4 derivados del control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), y el manejo de residuos peligrosos (EXT10),

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), el almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12), y los accidentes que se puedan producir dentro de la plantación (EXT13) afectan de manera leve sobre la calidad del vida con impactos de calificación de -1,0 a -1,6.

Por otro lado la calidad de vida de los pobladores del sector se verá beneficiada por las actividades operativas y administrativas (EXT1) y el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EX11).

Las demás acciones consideradas dentro de este factor ambiental durante la operación de la plantación no generan impactos.

Tranquilidad y armonía

Al igual que el factor anterior la tranquilidad y armonía del área de influencia de la Plantación se verá afectada con impactos moderados de calificación -2,5 y -2,4 respectivamente derivados del control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), y el manejo de residuos peligrosos (EXT10),

El almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12), y los accidentes que se puedan producir dentro de la plantación (EXT13) afectan de manera leve sobre la calidad del vida con impactos de calificación de -1,0 a -1,8.

El mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EX11) generará impactos positivos sobre la tranquilidad y armonía de los pobladores del sector del área de influencia de la plantación.

Salud y seguridad pública

La salud y seguridad pública de los moradores de la zona durante la operación de la plantación se pueden ver afectados con impactos moderados de calificación -2,6 derivados del control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4).

Las actividades operativas y administrativas (EXT1), la aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), la cosecha de fruta (EXT6), el transporte de fruta (EXT7), el almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) y los accidentes dentro de la plantación (EXT13), ocasionan sobre este factor ambiental impactos leves con calificaciones que oscilan de -1,0 a -1,8.

Por otro lado el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EX11) generará impactos positivos sobre la salud y seguridad pública de los habitantes del sector.

Las demás acciones consideradas dentro de este factor ambiental no generan impactos durante el funcionamiento de la planta.

Seguridad laboral

El control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), generará sobre la seguridad laboral de los trabajadores un impacto severo de calificación -3,6. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

La aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3) y el manejo de residuos peligrosos (EXT10), producirán sobre la seguridad laboral impactos de carácter moderado con calificaciones de -2,1.

El transporte de fruta (EXT7), el almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EX11), y los accidentes dentro de la plantación (EXT13) generan impactos leves sobre la seguridad laboral de calificaciones de -1,0 a -1,8.

Las demás acciones consideradas dentro de este factor ambiental no generan impactos durante el funcionamiento de la plantación.

Economía y población

Los aspectos socioeconómicos se encuentran caracterizados por los siguientes factores ambientales: generación de empleo (ANT10); núcleos poblacionales (ANT11); beneficios económicos (ANT12), economía local (ANT13) y valor del suelo (ANT14).

Generación de empleo, núcleos poblacionales

Las actividades operativas y administrativas (EXT1), la aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), el control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), la poda sanitaria en la plantación (EXT5), la cosecha de fruta (EXT6), el transporte de fruta (EXT7), el almacenamiento de combustible (EXT8), el manejo de residuos peligrosos (EXT10), el mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas negras (EXT11), el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12) generan impactos positivos sobre este factor debido a la contratación de mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo de las diferentes actividades dentro de la plantación.

Las demás acciones consideradas sobre estos factores ambientales no generan impactos durante el desarrollo de actividades dentro de la plantación.

Beneficios económicos, economía local

Dentro de las actividades que se desarrollan en la plantación varias de ellas conllevan beneficios económicos tanto para los dueños de la misma como para pobladores del sector del área de influencia y mejoramiento de la economía del sector, las acciones que generan impactos positivos y por ende beneficios económicos son: Las actividades operativas y administrativas (EXT1), la aplicación de fertilizantes (EXT2), la aplicación de abono orgánico (EXT3), el control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), la poda sanitaria en la plantación (EXT5), la cosecha de fruta (EXT6), el transporte de fruta (EXT7), el almacenamiento de combustible (EXT8),

Las demás acciones consideradas sobre los presentes factores ambientales no generan impactos ambientales durante las actividades de la plantación.

Valor del suelo

El valor del suelo se verá perjudicado con impactos leves de calificación -1,0 y -1,2 por la aplicación de fertilizantes (EXT2), el control de malezas, plagas y enfermedades en la plantación (EXT4), la poda sanitaria en la plantación (EXT5), el almacenamiento de combustible (EXT8), la generación de desechos sólidos (EXT9), el manejo de residuos peligrosos (EXT10), y por el manejo de envases vacíos de agroquímicos (EXT12).

Por otro lado se verá beneficiado por la aplicación de abono orgánico (EXT3), ya que mejorará las características del mismo.

3.6. VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

3.6.1. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CONSTITUCION POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|--|--------------|--|--|---------------|
| Constitución de La República del Ecuador | Art. 10.- Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales. La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.” | C | | | |
| | Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i> . | C | | | |
| | Art. 15. - Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos. | C | | | |
| | Art. 32.- Numeral 27: es un derecho que garantiza el Estado, a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza” | C | | | |
| | Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. | C | | | |
| | Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. | C | | | |
| | Art. 73.- Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional. | C | | | |
| | Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible...” | C | | | |
| | Art. 275.- El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos. | C | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | Art. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales | C | | | |
| | Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: 3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales. | C | | | |
| | Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. | C | | | |
| | Art. 266.- Los gobiernos de los distritos metropolitanos autónomos ejercerán las competencias que corresponden a los gobiernos cantonales y todas las que sean aplicables de los gobiernos provinciales y regionales, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias. En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas distritales. | C | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.2. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---------------------------|--|--------------|--|--|---|
| Convenios Internacionales | <p>Convenio De Basilea</p> <p>Es un tratado global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos</p> <p>Los desechos peligrosos deben ser tratados y dispuestos lo más cerca posible de la fuente de su generación;</p> <p>Los desechos peligrosos deben ser reducidos y minimizados en su fuente;</p> <p>Proteger a las personas que intervienen en el manejo de los desechos peligrosos.</p> | C | | | Existe un buen manejo de los desechos peligrosos dentro de la plantación Pedro Carbo. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.3. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL LEY NO. 37. RO/245 DE 30 DE JULIO DE 1999

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|-----|--|---|
| Capítulo II de la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental | Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio. | C | | | |
| | Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo. | | NC- | | La obtención de la Licencia Ambiental se encuentra en proceso |
| | Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos. | C | | | En el presente Estudio se detalla todo lo estipulado en este artículo. |
| | Art. 22.- Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas. | C | | | Una vez otorgada la Licencia Ambiental a la Plantación Pedro Carbo estará presta a ser evaluada las veces que necesarias por el Ministerio. |
| | Art. 23.- La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y, c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural. | C | | | En la parte de evaluación de impactos ambientales de Estudio se toma en cuenta todas estas recomendaciones. |
| Capítulo III de los mecanismos de participación social | Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicios de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas. | C | | | |
| | Art. 29.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado que conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir acciones de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes. | C | | | |
| Título V de la información y vigilancia ambiental | Art. 40.- Toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo. | C | | | Se espera cada día cumplir y mitigar cualquier tipo de afectación que se pueda presentar en la Plantación Pedro Carbo hacia el ambiente. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.4. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|--|--|--|
| Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre del Patrimonio Forestal del Estado | Art. 1.- Constituyen patrimonio forestal del Estado, las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres; los bosques que se hubieren plantado o se plantaren en terrenos del Estado, exceptuándose los que se hubieren formado por colonos y comuneros en tierras en posesión. | C | | | Plantación Pedro Carbo, se encuentra fuera de Áreas Protegidas y Patrimonio Forestal del Estado |
| | Art. 75.- Cualquiera que sea la finalidad, prohíbese ocupar las tierras del patrimonio de áreas naturales del Estado, alterar o dañar la demarcación de las unidades de manejo u ocasionar deterioro de los recursos naturales en ellas existentes. Se prohíbe igualmente, contaminar el medio ambiente terrestre, acuático o aéreo, o atentar contra la vida silvestre, terrestre, acuática o aérea, existente en las unidades de manejo. | C | | | Plantación Pedro Carbo, se encuentra fuera de Áreas Protegidas y Patrimonio Forestal del Estado. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.5. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CODIFICACIÓN 20, REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 418 DE 10 DE SEPTIEMBRE DEL 2004

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|--|--|---|
| Capítulo I de la prevención y control de la contaminación del aire | Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del ambiente. | C | | | Plantación Pedro Carbo se sujeta a las correspondientes normas técnicas y regulaciones |
| Capítulo II de la prevención y control de la contaminación de las aguas | Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas. | C | | | Plantación Pedro Carbo se sujeta a las correspondientes normas técnicas y regulaciones |
| Capítulo III de la prevención y control de la contaminación de los suelos | Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes | C | | | Plantación Pedro Carbo se sujeta a las correspondientes normas técnicas y regulaciones |
| | Art.11.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica. | C | | | Dentro de las actividades de Plantación, se generan desechos orgánicos, inorgánicos, peligrosos sin embargo todos los desechos tienen un adecuado manejo. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.6. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE AGUAS, CODIFICACIÓN (RO 339 DE 20 DE MAYO DEL 2004.- CODIFICACIÓN 16)

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|---|--------------|--|--|--|
| | Art. 15.- El beneficiario de un derecho de aprovechamiento de aguas, está obligado a construir las obras de toma, conducción, aprovechamiento y las de medición y control para que discurren únicamente las aguas concedidas, las mismas que no podrán ser modificadas ni destruidas cuando ha concluido el plazo de la concesión, sino con autorización del Consejo Nacional de Recursos Hídricos. La unidad de medida de caudal es el litro por segundo o su múltiplo el metro cúbico por segundo. La unidad de medida de volumen es el metro cúbico. | C | | | No se cuenta con la concesión debido a que el agua que se utiliza del estero es para actividades domésticas, más no fines industriales. |
| Capítulo II de la contaminación | Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición. Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua. | C | | | No existe contaminación de las aguas superficiales en la plantación Pedro Carbo, ya que no existe descarga de sistema de tratamiento de aguas grises y negras producidas en la vivienda. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.7. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE TRANSPORTE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|--|--------------|--|--|---------------|
| Libro II del transporte terrestre automotor título I de la naturaleza y objeto | Art. 49.- El transporte terrestre de mercancías peligrosas tales como productos o sustancias químicas, desechos u Objetos que por sus características peligrosas: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, infecciosas y radiactivas, que pueden generar riesgos que afectan a la salud de las personas expuestas, o causen daños a la propiedad y al ambiente, se regirá a lo establecido en las leyes pertinentes y a lo dispuesto en el Reglamento de esta ley y en los reglamentos específicos y los instrumentos internacionales vigentes. | NO APLICA | | | |
| Libro II del transporte terrestre automotor título II de los servicios de transporte capítulo I de las clases de servicios de transporte terrestre | Art. 54.- La prestación del servicio de transporte atenderá los siguientes aspectos: La protección y seguridad de los usuarios, incluida la integridad física, psicológica y sexual de las mujeres, adolescentes, niñas y niños; La eficiencia en la prestación del servicio; La protección ambiental; La prevalencia del interés general por sobre el particular. | NO APLICA | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.8. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY ORGÁNICA DE LA SALUD

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|--|--------------|--|--|---|
| Ley Orgánica de la Salud Registro Oficial 423 del 22 de diciembre de 2006 | Art. 96.- Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. | C | | | Todos los trabajadores de la plantación Pedro Carbo gozan de todos los beneficios de ley y el acceso a la salud |
| | Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual. Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas. | C | | | La plantación Pedro Carbo cumple con las normas mencionadas.. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.9. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO PENAL LEY REFORMATORIA

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|--|--|--|
| Capítulo X A. de los Delitos Contra el Medio Ambiente | Art. 437 A.- Quien, fuera de los casos permitidos por la ley, produzca, introduzca, deposite, comercialice, tenga en posesión, o use desechos tóxicos peligrosos, sustancias radioactivas, u otras similares que por sus características constituyan peligro para la salud humana o degraden y contaminen el medio ambiente, serán sancionados con prisión de dos a cuatro años. Igual pena se aplicará a quien produzca, tenga en posesión, comercialice, introduzca armas químicas o biológicas. | C | | | En la plantación Pedro Carbo no se manejan este tipo de desechos |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.10. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|---------------|
| Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización | Artículo 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental. Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio. | C | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.11. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY FORESTAL DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|-----|--|---|
| Ley Forestal De Conservación De Áreas Naturales Y Vida Silvestre Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004 | Art. 105.- Los propietarios de predios rurales colindantes, con carreteras, caminos vecinales o cursos naturales de agua o que se hallen cruzados por éstos, están obligados a plantar árboles en los costados de estas vías y de tales cursos, según las normas legales y las que establezca el Ministerio del Ambiente, en coordinación con el de Obras Públicas.” | | NC- | | Existen pocas plantas de palma aceitera irrespetando el área circundante al estero S/N que atraviesa la plantación, lo cual se está corrigiendo de acuerdo a las medidas adoptadas del Plan de Manejo Ambiental para la plantación. También se ha mantenido varias especies nativas en el área del Estero que pasa por la plantación. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.12. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: LEY DE PATRIMONIO CULTURAL DEL ESTADO

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|--|--------------|--|--|--|
| Ley De Patrimonio Cultural Del Estado Codificación 27, Registro Oficial Suplemento 465 de 19 de Noviembre del 2004 | El Art. 28 refiere a que ninguna persona o entidad pública o privada puede realizar en el Ecuador trabajos de excavación arqueológica o paleontológica, sin autorización escrita. El incumplimiento de este artículo será sancionado con prisión de hasta dos años, el decomiso de los objetos extraídos. | C | | | No se realiza este tipo de trabajos en la plantación Pedro Carbo |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.13. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CONVENIOS INTERNACIONALES
DECRETO EJECUTIVO 3516, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL N° E 2, DE 31 DE MARZO DE 2003

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|---|
| Libro VI. Anexo I. Normas de calidad ambiental y descarga de efluentes | 4.2.1.1 El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, análisis de laboratorio. | C | | | No se generan efluentes de las actividades de la plantación |
| | 4.2.1.3 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados | C | | | No se realiza |
| | 4.2.1.5 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. | C | | | Los residuos líquidos que se generan en la vivienda son conducidos a un pozo séptico para su tratamiento |
| | 4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. | C | | | No se descarga aguas residuales |
| | 4.2.1.8 Los laboratorios que realicen los análisis de determinación del grado de contaminación de los efluentes o cuerpos receptores deberán haber implantado buenas prácticas de laboratorio, seguir métodos normalizados de análisis y estar certificados por alguna norma internacional de laboratorios, hasta tanto el organismo de acreditación ecuatoriano establezca el sistema de acreditación nacional que los laboratorios deberán cumplir. | C | | | Se realizará los análisis físicos químicos de la calidad del agua del estero, en un laboratorio Acreditado Laboratorio CESTTA |
| Libro VI. Anexo I. normas de calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua | 4.2.1.9 Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores | | | | NO APLICA |
| | 4.2.1.10 Se prohíbe descargar sustancias o desechos peligrosos (líquidos-sólidos-semi sólidos) fuera de los estándares permitidos, hacia el cuerpo receptor, sistema de alcantarillado y sistema de aguas lluvias. | C | | | No se descarga este tipo de desechos |
| | 4.2.1.12 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control. | C | | | No se realiza infiltración |
| | 4.2.1.14 El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera. | C | | | No se genera efluentes |
| | 4.2.1.18 Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, actualizarán la información entregada a la entidad de control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes. | C | | | No se genera efluentes |
| Libro VI. Anexo I normas de calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua | 4.2.1.21 Los sedimentos, lodos y sustancias sólidas provenientes de sistemas de potabilización de agua y de tratamientos de desechos y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuarios, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos no peligrosos. | C | | | No se realiza ninguna descarga |
| | 4.2.2.4 Toda área de desarrollo urbanístico, turístico o industrial que no contribuya al sistema de alcantarillado público, deberá contar con instalaciones de recolección y tratamiento convencionales de residuos líquidos. El efluente tratado descargará a un cuerpo receptor o cuerpo de agua, debiendo cumplir con los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, marina y de estuarios. | C | | | Se cuenta con un pozo séptico para el tratamiento de los residuos líquidos provenientes de las actividades domésticas. |

| | | | | | |
|---|--|---|-----|--|---|
| TULAS libro VI anexo II calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados numeral 4 | 4.1 Durante las diferentes etapas del manejo de residuos industriales, comerciales y de servicios se prohíbe: El depósito o confinamiento de residuos no peligrosos y peligrosos en suelos de conservación ecológica o áreas naturales protegidas. El depósito o confinamiento de residuos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo. Sin embargo, este procedimiento podrá aplicarse, siempre y cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren fehacientemente la viabilidad ambiental y posea el correspondiente permiso emitido por la entidad ambiental de control. | C | | | No existe acumulación de residuos en la plantación |
| TULAS libro VI anexo II calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados numeral 4 | 4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o rehusó de los desechos. Si el reciclaje o rehusó no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente acoplable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite lo disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control. | C | | | Se ha implementado una política de reciclaje, los desechos orgánicos son colocados sobre la plantación para ser reincorporados como abono orgánico y los desechos inorgánicos se entregan al recolector Municipal.. |
| | 4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos: Las personas que generan deben llevar una bitácora mensual, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo. | | NC- | | No se lleva una bitácora para el registro de los residuos peligrosos producidos en la plantación Pedro Carbo, debido a la mínima cantidad de desechos peligrosos que se producen, esta se implementará. |
| | Almacenamiento, Manejo y Disposición Final de Desechos No Peligrosos o Comunes TULAS, Libro VI, Anexo 2, numeral 4.1.1.1, 4.1.1.4 y Anexo 6, Numeral es 4.1.1, 4.1.4 literal a, 4.1.17, 4.2.6, 4.2.18, 4.2.20, 4.3.3.4, 4.3.3.5, 4.4.9, 4.4.10, 4.4.11, 4.12.1 y 4.12.2 Las áreas de almacenamiento de desechos reciclables deberán reunir como mínimo, a más de las establecidas en la Norma Técnica Ambiental para el Manejo de Desechos, con las siguientes condiciones: Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados. Estar ubicadas en zonas donde se minimicen los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones. Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan su fácil evacuación. Poseer la señalización específica | C | | | Los desechos reciclados son entregados al Recolector Municipal, el almacenamiento y disposición final de estos desechos queda bajo responsabilidad del Municipio |
| TULAS libro VI anexo II calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados numeral 4 | 4.1.2.5 Los envases vacíos de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general, no deberán ser dispuestos sobre la superficie del suelo o con la basura común. Los productores y comercializadores están obligados a minimizar la generación de envases vacíos, así como de sus residuos, y están obligados a recibir los envases que obligatoriamente deberán devolver sus clientes. | C | | | Los envases vacíos de plaguicidas son devueltos al Proveedor Tecnifertpac S. A. |
| | Art.4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos. Las áreas de almacenamiento deben contar, entre otras cosas con: los pisos deberán contar con trincheras o canaletas de seguridad que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado. | | NC- | | No se cuenta con un lugar adecuado para el manejo de los residuos peligrosos. Se debe implementando uno |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| TULAS, libro VI, anexo III, norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión 4 requisitos. | 4.1.1.2 Serán designadas como fuentes fijas significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea igual o mayor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h). | NO APLICA | |
| | Son Fuentes Fijas no significativas: Aquellas que potencia calorífica sea menor a (3×10^6 W), o (10×10^6 BTU/h). Demostrarán cumplimiento mediante 4.1.1.5 | NO APLICA | |
| | Registro interno, Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible (contenido de Azufre y Nitrógeno); Certificación del fabricante del equipo de combustión, Inspección del nivel de opacidad; Altura de chimenea, otros. | NO APLICA | |
| | 4.1.1.3 Valores máximos permisibles de emisión, para fuentes fijas de combustión existentes, son los establecidos en la tabla 1 de esta norma. | NO APLICA | |
| | 4.1.3.1 Las fuentes fijas de emisiones al aire por combustión, existentes a la fecha de promulgación de esta norma técnica, dispondrán de plazos, a ser fijados mediante acuerdo entre el propietario u operador de la fuente fija y la Entidad Ambiental de Control, a fin de adecuar la emisión de contaminantes a niveles inferiores a los máximos permisibles. El otorgamiento de estos plazos queda supeditado, en cada caso, a los estudios y evaluaciones que realice la Entidad Ambiental de Control. En ningún caso estos plazos serán mayores a cinco años, de acuerdo a lo establecido en el reglamento. | NO APLICA | |
| | 4.1.3.2 Dentro de los términos que especifiquen las respectivas reglamentaciones, todas las fuentes fijas deberán obtener su respectivo permiso de funcionamiento, el cual será renovado con la periodicidad que determine la Entidad Ambiental de Control. Esta última queda también facultada para fijar las tasas que correspondan por la retribución del servicio. | NO APLICA | |
| | 4.1.5.1 Se prohíbe expresamente la dilución de las emisiones al aire desde una fuente fija con el fin de alcanzar cumplimientos con la normativa aquí descrita. | NO APLICA | |
| | 4.1.5.2 Se prohíbe el uso de aceites lubricantes usados como combustible en calderas, hornos u otros equipos de combustión. | NO APLICA | |
| TULAS, libro VI, anexo V, límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones | 4.2.2.1 A fin de permitir la medición de emisiones de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión, estas deberán contar con los siguientes requisitos técnicos mínimos: a) Plataforma de trabajo b) Escalera de acceso a la plataforma de trabajo. e) Suministros de energía eléctrica cercana a los puertos de muestreo. | NO APLICA | |
| | 4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido a. Numeral 4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1. | NO APLICA | |
| | 4.1.1.3 Para fines de verificación de los niveles de presión sonora equivalente. Estipulados en la Tabla 1, emitidos desde la fuente de emisión de ruidos objeto de evaluación, las mediciones se realizarán, sea en la posición física en que se localicen los receptores externos a la fuente evaluada, o, en el límite de propiedad donde se encuentra ubicada la fuente de emisión de ruidos. | NO APLICA | |
| | 4.1.14. En las áreas rurales los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de una fuente fija, medidos en el lugar donde se encuentren el receptor, no deberán superar al nivel ruido de fondo en diez decibeles A [10 dB(A)]. | NO APLICA | |
| | 4.1.1.8 Medidas de prevención y mitigación de ruidos:: Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida. | NO APLICA | |

| | | | | | |
|---|--|-----------|-----|--|---|
| | 4.1.2.2 El micrófono de medición estará ubicado a 1 metro de altura y una distancia de tres metros de la pared o en el límite físico o lindero o línea de fábrica del predio por un periodo de 1 minuto o terreno dentro del cual se encuentra alojada la fuente a ser evaluada. | NO APLICA | | | |
| libro VI anexo VI norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos | 4.1.4. Los propietarios de terrenos y solares tienen las siguientes responsabilidades: Mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene, salubridad y seguridad, libre de desechos sólidos en general. Ejecutar labores de desratización y desinfección de manera periódica. | C | | | Se mantiene la plantación libre de desechos |
| | 4.1.1.1, Llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. | C | | | No existe un registro, ya que los desechos no peligrosos son entregados al Recolector Municipal. |
| | 4.2.1.8: Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos. | C | | | Dentro de la Plantación Pedro Carbo no se mezcla sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos. |
| | 4.2.5 Y Art 4.2.6: Se prohíbe la quema de desechos sólidos a cielo abierto y en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos. | C | | | No se queman los desechos sólidos, los orgánicos son colocados en paleras dentro de la plantación para su descomposición y reincorporación como materia orgánica al suelo y los residuos inorgánicos son entregados al Recolector Municipal |
| | 4.3.3.3 LITERAL C: Capacitación ambiental. En Manejo de residuos sólidos | | NC- | | No se ha capacitado al personal de la Plantación Pedro Carbo en el Manejo de los desechos sólidos |
| | 4.2.8: Prohibición de disposición y abandono de desechos sólidos a cielo abierto | C | | | No se observa la acumulación de ningún residuo |
| | Art. 4.1.1 Y Art. 4.3.3.3 Anexo 6, Manejo de desechos, áreas fijas y recipientes adecuados para el almacenamiento temporal de desechos no peligrosos y peligrosos y la implementación documentada de desechos de reciclaje o rehúso. | C | | | Se generan desechos dentro de las actividades de la vivienda en mínima cantidad. Para lo cual se dispone de recipientes adecuados |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.14. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO DE TRABAJO

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|-----|--|--|
| | Art. 64.- Reglamento interno.- Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación. | | NC- | | No se cuenta con la Aprobación del Reglamento Interno de Trabajo |
| Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, | Art. 434.- Reglamento de higiene y seguridad.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años | | NC- | | No se cuenta con la Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.15. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|-----|--|--|
| Art. 11.- Obligaciones de los empleadores | 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios | C | | | Se entrega uniformes de trabajo a los trabajadores, y una dotación de mascarillas y guantes para cada fertilización. Para los guadañeros se entrega equipo completo |
| | 6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo. | | NC- | | No se realiza exámenes médicos (colinesterasa) a los trabajadores de la plantación |
| | Art. 14 En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores. | C | | | No aplica porque dentro de la Plantación laboran 7 personas |
| Art. 95. Normas generales y utilización herramientas | <p>Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.</p> <p>La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.</p> <p>Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.</p> <p>Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.</p> <p>Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.</p> <p>Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.</p> <p>Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.</p> <p>Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.</p> <p>Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.</p> | C | | | Existe cumplimiento a todas las normas generales de utilización de herramientas |
| Art. 48. Traslado de accidentados y enfermos | <p>Prestados los primeros auxilios se procederán, en los casos necesarios, al rápido y correcto traslado del accidentado o enfermo al centro asistencial, en que deba proseguirse el tratamiento.</p> <p>Para ello, el empresario, en el respectivo lugar de trabajo, facilitará los recursos necesarios para el traslado del enfermo o accidentado, en forma inmediata, al respectivo centro hospitalario.</p> <p>Además se colocará en lugar visible, sea en las oficinas o en el local del botiquín de urgencia del centro, una relación detallada de las direcciones y teléfonos de la unidad asistencial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que corresponda y de otros hospitales cercanos.</p> | | NC- | | No se tiene firmado un convenio con un hospital o clínica para el traslado en caso de un accidentado o enfermo al centro asistencial, en que deba proseguirse el tratamiento. Se debe establecer un convenio |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.16. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: DECRETO EJECUTIVO N° 1040

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---------------------------|--|--------------|--|--|---|
| Decreto ejecutivo n° 1040 | Art.2.- ÁMBITO: El presente Reglamento regula la aplicación de los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental, en consecuencia, sus disposiciones serán los parámetros básicos que deben acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatarios y concesionarios.” | C | | | |
| | Art. 6.- DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: La participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental.” Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo; Talleres de información, capacitación y socialización ambiental; Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación; Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental; Participación a través de las entidades sociales y territoriales reconocidas por la Ley especial de Descentralización y Participación Social, y en especial mediante los mecanismos previstos en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales; Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente; Mecanismos de información pública; Reparto de documentación informativa sobre el proyecto; Página WEB; Centro de Información Pública; y, Los demás mecanismos que se establezcan sobre el efecto | C | | | Se cumplió con todos los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 1040 |
| | Art. 10.- MOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL: La participación social se efectuará de manera obligatoria para la autoridad ambiental de aplicación responsable, en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, de manera previa a la aprobación del estudio de impacto ambiental. | C | | | Se cumplió con todos los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 1040 |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.17. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|--|
| Capítulo III fases de la gestión de desechos peligrosos sección I de la generación | Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad: Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, | C | | | La plantación Pedro Carbo, ha tomado en cuenta todas estas consideraciones. Y ha asumido un manejo adecuado a los desechos peligrosos, mediante el Registro como Generador de Desechos Peligrosos en el Ministerio del Ambiente. |

| | | | | | |
|---|---|-----------|-----|--|---|
| | <p>ante la STPQP o de las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, el cual remitirá la información necesaria al MA.</p> <p>Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente.</p> <p>Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.</p> <p>Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación.</p> | | | | |
| | <p>Art. 163.- Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MA en aplicación de normas internacionales validadas para el país...</p> | C | | | Los desechos peligrosos son almacenados en un tanque de 55 galones, para posteriormente ser entregados a un Gestor Ambiental. Estos serán etiquetados una vez realizado el registro de Generador de desechos peligrosos |
| | <p>Art. 164.- Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN. 2. El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso. 3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias. 4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua. 5. Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles | | NC- | | No existe un lugar destinado para el almacenamiento de estos desechos. Se debe adecuar uno |
| Sección II. del manejo de los desechos peligrosos parágrafo 2º | <p>Art. 168.- Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MA, estarán autorizados para transportar desechos peligrosos...</p> | C | | | La plantación Pedro Carbo, entregará sus desechos peligrosos a un Gestor Ambiental Autorizado |
| | <p>Art. 169.- Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos que no sea la propia del traslado o que se encuentre legalmente autorizado...</p> | C | | | El Gestor Final es el encargado de la manipulación de los desechos peligrosos |
| | <p>Art. 170.- El transporte de desechos peligrosos deberá realizarse acompañado de un manifiesto de identificación entregado por el generador, condición indispensable para que el transportista pueda recibir y transportar dichos desechos...</p> | NO APLICA | | | Es responsabilidad del Gestor Ambiental el transporte de desechos peligrosos. |
| Capítulo III de los mecanismos de prevención y control. Sección I prohibiciones generales | <p>Art. 196.- Se prohíbe el vertido de desechos peligrosos en sitios no determinados y autorizados por parte del MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva o que no cumplan con las normas técnicas y el tratamiento dispuesto en este instrumento...</p> | C | | | No se vierte los desechos peligrosos en lugares no adecuados, en la plantación Pedro Carbo estos serán almacenados en un lugar específico y luego entregados al Gestor Ambiental |
| | <p>Art.197.- Las personas que manejen desechos peligrosos en cualquiera de sus etapas, deberán contar con un plan de contingencia en caso de accidentes, el cual deberá estar permanentemente actualizado y será aprobado por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.</p> | C | | | Dentro del estudio de Impacto Ambiental Expost de la plantación Pedro Carbo, específicamente en el Plan de Manejo Ambiental se detalla un plan de contingencias en caso de accidentes. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

**3.6.18. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: TÍTULO V
REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA
CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PELIGROSOS**

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|--|--------------|--|--|---|
| Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo IESS | Establece a la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo la responsabilidad de administrar los programas de prevención y ejecutar acciones de reparación de los daños derivados de accidentes y enfermedades profesionales o de trabajo. | C | | | Dentro de la plantación Pedro Carbo, todos los trabajadores gozan de los beneficios de ley y seguridad social |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

**3.6.19. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: REGLAMENTO
AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS**

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|--|--|---|
| Reglamento ambiental para las operaciones Hidrocarburíferas | Art. 13. – Presentación de Estudios Ambientales.– Los sujetos de control presentarán, previo al inicio de cualquier proyecto, los Estudios Ambientales de la fase correspondiente de las operaciones a la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) para su análisis, evaluación, aprobación y seguimiento, de acuerdo con las definiciones y guías metodológicas establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento y de conformidad con el marco jurídico ambiental regulatorio de cada contrato de exploración, explotación, comercialización y/o distribución de hidrocarburos. | NO SE APLICA | | | |
| | Art. 20. Manejo de aspectos socio-ambientales. Los sujetos de control, en todas las fases de las actividades Hidrocarburíferas que ejecuten y en las áreas de operaciones, contarán con personal profesional capacitado para el manejo de aspectos socio-ambientales. Para tal efecto, contarán con unidades o departamentos de protección ambiental, insertados adecuadamente en las estructuras corporativas. | NO SE APLICA | | | |
| | Art. 25. – Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.– Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente: b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, UL 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente | C | | | No se almacena combustible dentro de la plantación, la estación de servicio está cerca. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.20. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN ENTE 2-266 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|--|--------------|--|--|--|
| INEN 2266 Norma Técnico Ecuatoriana para Transporte y Manejo de Productos Químicos | PARÁMETRO 4: En caso de tanques de productos químicos, cuentan con cubetos o diques perimetrales para retención de derrames y trampas para su recolección con un 110% de la capacidad almacenada. | C | | | No se almacena productos químicos en grandes cantidades. |
| | PARÁMETRO 5: Están los cubetos de almacenamiento aislados del sistema de alcantarillado o causes de agua. | C | | | El lugar de almacenamiento de productos químicos cumple con todas las facilidades. |
| | PARÁMETRO 6: Cuenta la Empresa con gestión de los residuos de aceites minerales, sintéticos, grasas lubricantes y solventes hidrocarburos, generados en el establecimiento. | C | | | No se generan este tipo de desechos. |
| | PARÁMETRO 7: El área destinada por la Empresa para el almacenamiento de residuos de aceites, lubricantes y solventes usados cuenta con: Suficiente ventilación, Protegida de la intemperie, Su capacidad tiene relación con la necesidad, El piso está impermeabilizado, Dique perimetral para contener derrames. No tiene conexión al sistema de alcantarillado o cuerpo de agua. | C | | | No se generan este tipo de desechos. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.21. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: NORMA INEN 439

| NORMATIVA | DESCRIPCION | CALIFICACION | | | OBSERVACIONES |
|--|--|--------------|-----|--|--|
| Colores, Señales y Símbolos de Seguridad El Directorio del INEN es sus sesiones llevadas a cabo el 28 de marzo y 19 de julio de 2008 conoció y aprobó el mencionado reglamento | Esta norma establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y salud de los trabajadores y personas en general que habiten en el sector de la Plantación Santa Clara y Santa Anita, así como para hacer frente a ciertas emergencias derivadas de las actividades del trabajo | | NC- | | La Bodega de la plantación Pedro Carbo no cuenta con una señalización de peligrosidad, de prevención e indicación. Se debe colocar |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.22. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 050

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|---|
| Reforma a la norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión, libro VI anexo IV | La presente norma tiene como objeto principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel de suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire | C | | | Existe cumplimiento con la presente norma ya que la calidad del aire ambiente dentro de la plantación Pedro Carbo es buena. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.23. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 112

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|---|--------------|--|--|--|
| Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental | Art 1. La participación social a través de los diversos mecanismos establecidos en el Reglamento se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos o actividades que requieran de licenciamiento ambiental | C | | | Se cumplió con el Proceso de Participación Social, el mismo que fue aprobado por el Ministerio del Ambiente. |
| | Art 2. El Ministerio del Ambiente se encargará de la organización, desarrollo y aplicación de los mecanismos de participación social de aquellos proyectos o actividades en las que intervienen como autoridad competente. De existir autoridades ambientales de aplicación responsable debidamente acreditadas, serán estas las encargadas de aplicar el presente Reglamento | C | | | Se coordinó con el Ministerio del Ambiente para la realización del Proceso de Participación Social. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.24. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 106

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|---|
| Reforma al Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental | En este Reglamento se Reforma al Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental que detalla el procedimiento a seguir para la aplicación de la participación social, determina la base de datos de facilitadores y los costos de la aplicación del mecanismo. | C | | | La plantación Pedro Carbo se acogió al presente Reglamento previa realización del Proceso de Participación Social |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.25. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINISTERIAL No. 121

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|--|
| Instructivo para la Evaluación, calificación y Registro de Facilitadores Ambientales | Art. 1. El presente instructivo tiene por objeto establecer el procedimiento para la evaluación, calificación y registro de Facilitadores Ambientales de los Mecanismos de Participación Social para todas las actividades y proyectos que requieren licenciamiento ambiental | C | | | El proceso de participación social lo realizó el Ing. Jaime Pazmiño. |
| | Art. 2. Serán Facilitadores de los Mecanismos de Participación Social las personas naturales sean estas nacionales o extranjeras que acrediten experiencia en procesos de participación ciudadana y manejo de grupos de trabajo y relaciones comunitarias. | | | | |
| | Art. 3. El Registro de facilitadores será público y estará a cargo de la Dirección Nacional de la Prevención de la Contaminación de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente. | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.26. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: ACUERDO MINITERIAL No. 026

| NORMATIVA | DESCRIPCION | CALIFICACION | | | OBSERVACIONES |
|--|---|--------------|--|--|---|
| Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos | Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinados.. | C | | | Palmeras Manabí S. A, empresa propietaria de la plantación Pedro Carbo se encuentra registrando ante el Ministerio del Ambiente como generador de desechos peligrosos, de conformidad con el reglamento de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos |
| | Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reusó, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos | NO APLICA | | | No se manejan los desechos peligrosos dentro de la plantación Pedro Carbo, son entregados a un Gestor Ambiental autorizado y él se encarga del manejo y disposición final de los mismos |
| | Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.27. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: CÓDIGO LABORAL R.O. 167 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2005

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|--|--|--------------|-----|--|---|
| Código Laboral R.O. S W 167 del 16 de Diciembre del 2005 | PARÁMETRO 1: Se han determinado en las diferentes áreas de producción, las seguridades y Equipos de Protección Personal (EPP) necesario para los trabajadores. | C | | | Los trabajadores cuentan con dotación de mascarillas y guantes y los implementos necesarios para la seguridad de acuerdo al área asignada |
| | PARÁMETRO 2: Existe la señalización adecuada para cada área en cuanto a las seguridades y EPP que debe utilizar el personal que labora en la misma. | | NC- | | No Existe la señalización adecuada dentro de la Bodega de la plantación. |
| | PARÁMETRO 3: El personal utiliza correctamente el EPP designado para su área de trabajo. | | NC- | | El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.6.28. NORMATIVA A CUMPLIR. AUDITORIA AMBIENTAL INICIAL: R.O. 834 LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS 27 ABRIL 1998

| NORMATIVA | DESCRIPCIÓN | CALIFICACIÓN | | | OBSERVACIONES |
|---|--|--------------|-----|--|--|
| R.O 834 ley de defensa contra incendios | PARÁMETRO 1: La empresa debe contar con el permiso para funcionamiento otorgado por el Cuerpo de bomberos. | | NC- | | No se cuenta con el permiso para el funcionamiento otorgado por el cuerpo de bomberos. |
| | PARÁMETRO 2: La empresa cuenta con Manuales de procedimiento, organigramas, responsables, comunicación, hojas técnicas, para manejo de contingencia. | | NC- | | No se han elaborado ningún tipo de manuales para manejos de contingencias. |
| | PARÁMETRO 3: Existen registros de capacitación al personal y simulación en situaciones de emergencia de acuerdo a los planos implementados por la empresa. | C | | | Debido a la naturaleza del trabajo que se realiza dentro de la plantación, es decir en zonas abiertas, no se ha capacitado al personal en caso de situaciones de emergencia. |
| | PARÁMETRO 4: Existen instalaciones deficientes o de alto riesgo dentro de las instalaciones, maquinarias, áreas de almacenamiento, oficinas, mantenimiento u otras áreas que puedan ser fuente de Peligro para la incidencia de incendios o conatos de incendios dentro de la Empresa. | C | | | Las instalaciones son totalmente seguras. |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.7. PLAN DE ACCIÓN PARA LEVANTAR LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS EN LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO

- **Objetivo**

El plan es el instrumento programático que le permitirá a plantación Pedro Carbo solucionar sus problemas y conflictos ambientales, frente a la comunidad, las exigencias de la ley y su entorno ambiental.

- **Alcances**

El alcance será identificar y configurar las acciones o correcciones que son necesarias para dar solución a los problemas detectados por la auditoría ambiental. Las medidas buscarán definir los siguientes aspectos:

- ✓ Observaciones y no-conformidades identificadas en el manejo socio-ambiental y referenciado exactamente a artículos de la normativa ambiental aplicable indicada en el marco legal referencial y obligaciones contractuales.
- ✓ Acciones requeridas.
- ✓ Proposición a plantación Pedro Carbo del orden de prioridad en que deben ejecutarse las medidas; considerando como altamente prioritarias aquellas que tengan relación con el cumplimiento de un requisito legal directamente aplicable y/o constituyen un riesgo alto de contaminación; de mediana prioridad aquellas que constituyen un riesgo de contaminación controlable y de baja prioridad aquellas actividades que innoven el desempeño ambiental.
- ✓ Asignación de responsabilidades.
- ✓ Programación (en el tiempo) de la ejecución del plan; plazos.
- ✓ Identificación de las necesidades de recursos.
- ✓ Definición de indicadores que permitan la evaluación de cada una de las acciones identificadas.

En la tabla No. 3.8. encontramos las no conformidades levantadas para la plantación Pedro Carbo, con sus medios de verificación, su fecha de inicio, finalización, responsable, frecuencia de control y costo.

Tabla No. 3.8. Plan de Acción para levantar las *No Conformidades* identificadas en la plantación

| Nº | Medida Actividades | Cumplimientos | Medios de verificación | Fecha inicio (dd/mm/aa) | Fecha finalización (dd/mm/aa) | Responsable | Frecuencia de control | Costo (usd) |
|----|---|--|--|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|
| 1 | Continuar con el trámite de obtención de la Licencia Ambiental | Ley de Gestión Ambiental Art. 20 | Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente | Abril 2013 | ----- | Gerente | Definitiva | 3000 |
| 5 | Llevar una bitácora mensual para el registro de los residuos peligrosos producidos en la Plantación Pedro Carbo | TULAS Libro VI Anexo 2 Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados Numeral 4 | Registros de la Bitácora | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Mensual | ---- |
| 6 | Construir y adecuar un lugar específico para el almacenamiento de residuos peligrosos. | | Registro fotográfico | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Definitivo | 250 |
| | Capacitar al personal en el Manejo de los desechos sólidos | TULAS LIBRO VI ANEXO 6 Norma De Calidad Ambiental Para El Manejo Y Disposición Final De Desechos Sólidos No Peligrosos | Registro de asistencia | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Anual | 120 |
| | Tramitar la Aprobación del Reglamento Interno | Código de Trabajo Art 64 | Documento de Aprobación | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | | 250 |
| | Tramitar la Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud | Código de Trabajo Art 434 | Documento de Aprobación | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Definitivo | 1400 |
| | Realizar exámenes médicos a todos los trabajadores (colinesterasa) | Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES, del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores | Resultados de los exámenes | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Semestral | 1000 |
| 11 | Firmar un convenio con un hospital o clínica para el traslado en caso de un accidentado en la plantación | Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores. Art 48 | Convenio Firmado | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Renovación cada 2 años | ----- |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----------|----------|-------------------------|------------|------|
| | Colocar señalización de peligrosidad, prevención e indicación de seguridad en la Bodega de la Plantación | Art. 172 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, rótulos y etiquetas señalización de seguridad existente. | Registro fotográfico | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Definitivo | 200 |
| 12 | Tramitar el permiso para el funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos y Elaborar manuales para el manejo de contingencias | Ley De Defensa Contra Incendios. | Permiso otorgado por el Cuerpo de bomberos | 01/01/13 | 01/06/14 | Gerente / Administrador | Anual | ---- |
| COSTO TOTAL DEL PLAN DE ACCION DOLARES 6220 DÓLARES AMERICANOS | | | | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

3.8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental determina acciones de carácter correctivo, de control y preventivas, acciones a las que la plantación Pedro Carbo dará fiel cumplimiento para conseguir los siguientes fines:

- Disminuir los impactos ambientales significativos.
- Disminuir los riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Cumplimiento de Normativa Legal.
- Mantener un control ambiental aceptable y dar una mejora continua a la gestión ambiental de la plantación Pedro Carbo.

El Plan de Manejo Ambiental, es el instrumento que permite afianzar la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de las comunidades y sectores influenciados por la plantación Pedro Carbo.

Objetivos

- Seguimiento para poder evaluar las medidas ambientales que se adopten de común acuerdo en la plantación Pedro Carbo.
- Actividades permanentes sobre educación ambiental, como parte del mejoramiento cultural con la participación de todos los trabajadores de la plantación Pedro Carbo, orientadas a acciones en el campo de la conservación ecológica.
- En el área de influencia de la plantación Pedro Carbo mejorar la calidad ambiental y el nivel de ingresos.

Metas

Como resultados tendremos una serie de componentes propios de un plan que conducen a un enfoque integral de medidas necesarias para controlar, y atenuar las alteraciones durante las actividades que desarrolla en la plantación Pedro Carbo, así como también para potenciar los impactos positivos. Resultados que serán obtenidos de la aplicación del PMA y del compromiso de la Gerencia y de sus mandos medios de cumplir las normas ambientales vigentes en el país.

Los resultados esperados a corto plazo serán:

- Cuidado por parte del personal de la plantación Pedro Carbo el ambiente y su entorno, bienestar colectivo, disminuyendo los riesgos de trabajo.

- Aumento de la producción y por ende de la fuerza laboral.
- Establecimiento de índices estadísticos que relacionen las acciones en la Plantación Pedro Carbo de control ambiental, en función de los costos - beneficios de las medidas adoptadas.
- Minimización de suministros, con la adopción de tecnologías más limpias de producción.
- Mantener relaciones de cooperación y asesoramiento continuo con las autoridades encargadas del control ambiental, mediante la firma de compromisos de cumplimiento de las acciones propuestas en el PMA.

Responsabilidades

La responsabilidad en la aplicación del Plan de Manejo Ambiental estará bajo los Directivos: Representante Legal de Palmeras Manabí S. A. y administrador de la Plantación Pedro Carbo.


Gerente

Es responsable de la correcta administración de la política ambiental, además de brindar el inmediato apoyo económico logístico y humano, como también de aportar ideas que conlleven al cumplimiento de contenidos específicos del Plan de Manejo Ambiental.

Funciones

- Apoyar la gestión de la Administración de la plantación Pedro Carbo y responsable de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
- Buscar permanentemente ser informado de todos los inconvenientes ambientales que se puedan generar durante la operación de la plantación Pedro Carbo.
- Dirigir el Plan de Manejo Ambiental.
- Motivar y transmitir activa y permanente a sus dependientes una actitud ambientalista, mediante el ejemplo personal.
- Participar en las inspecciones ambientales donde se requiera su presencia.
- Ser el principal referente de la protección de ambiente.
- Ser respetuoso de las normas y reglamentaciones vigentes en materia de ambiente.
- Aceptar las directivas de la Administración o responsable asignado en aspectos ambientales

3.8.1. PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO

| | | |
|---|--|--|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS | PMA001 Revisión: Emisión: 2013/10/03 Página: 1/11 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

El programa de Prevención y Mitigación de Impactos, corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre los recursos naturales agua, aire, suelo, salud y otros en los diferentes procesos que se desarrollan dentro de la plantación Pedro Carbo

Objetivo General

Plantear acciones y medidas tendientes a prevenir posibles impactos que puedan ser causados sobre los principales componentes ambientales de la plantación.

Objetivos Específicos

- Mejorar la gestión de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Implantar medidas tendientes a prevenir posibles impactos, que puedan ser causados en la plantación Pedro Carbo
- Prevenir posibles impactos que puedan ser causados por derrames en el área de almacenamiento de combustibles y desechos peligrosos.

Alcance

El presente programa se aplica a todas las actividades desarrolladas durante la operación de la plantación Pedro Carbo las mismas que puedan generar impactos sobre la calidad de los recursos aire, suelo y agua.

Metas

Cumplir con la Normativa Ambiental Vigente a fin de prevenir y reducir los impactos ambientales significativos.

RECURSO AIRE

Objetivo

El objetivo es establecer medidas de prevención y mitigación de impactos, que permitan a la Empresa Palmeras Manabí S. A, reducir los niveles de contaminación del ruido laboral y la generación de gases (CO), de la diferente maquinaria y vehículos utilizados en la plantación Pedro Carbo.

Fuentes Móviles

Descripción

Emisiones gaseosas a la atmósfera y material particulado, provenientes de los motores de combustión del transporte utilizado en la plantación Pedro Carbo

Responsables

Es responsabilidad del conductor conocer y estar al día en los mantenimientos y controles del vehículo. En igual forma será responsable de identificar cualquier falla del vehículo y proceder a ejecutar las medidas correctivas inmediatas.

Medidas preventivas

- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos.
- Generar un procedimiento de seguridad al conducir, mantener un registro de informe de accidentes y establecer reglas de aprovisionamiento de combustible.
- Velocidad máxima dentro de la plantación Pedro Carbo será de 40 km/h.
- Al transportar material pétreo o la fruta de la palma aceitera, se utilizarán cobertores.

Medidas de control

Generar un registro para los mantenimientos realizados, y mantener un informe de accidentes vehiculares.

Tabla No. 3.9. Ejemplo de registro de mantenimientos que se realizan en la plantación Pedro Carbo

| REGISTRO DE MANTENIMIENTOS QUE SE REALIZAN EN LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | | |
|--|--|----------|
| Código: RM 001 | | Mes-Año: |
| Responsable: | | |
| No. | Descripción (Tipo de mantenimiento realizado) | Firma |
| | | |
| | | |
| | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Frecuencia

El mantenimiento preventivo se realizará cada seis meses, o de acuerdo a las necesidades de los vehículos.

Ruido

Descripción

Variaciones de ruido, provenientes de los motores de combustión, por ejemplo motos sierras y transporte utilizado dentro de la plantación.

Responsables

Es responsabilidad el operador de la moto sierra y el conductor del vehículo.

Medidas preventivas

- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los de los Equipos de la plantación Pedro Carbo.
- Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los trabajadores que realizan estas labores.

Medidas de control

Generar un registro para los mantenimientos realizados y entrega de equipo de protección personal.

Tabla No. 3.10. Ejemplo de registro de entrega de EPP para la plantación Pedro Carbo

| REGISTRO DE ENTREGA DE EPP PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | | | |
|--|-----------------------|-----------------|-------|
| Mes-Año: | | Código: REP 002 | |
| Responsable: | | | |
| Fecha de entrega | Nombre del trabajador | Descripción | Firma |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Frecuencia

El mantenimiento del equipo se realizará mínimo cada seis meses, o de acuerdo a las necesidades del equipo.

RECURSO AGUA

Objetivo

Establecer medidas de prevención y mitigación de impactos, que permitan a la Empresa Palmeras Manabí S.A. prevenir la contaminación de los recursos hídricos identificados en el

área de influencia de la plantación, en este caso el estero S/N que atraviesa la misma; debido a las diferentes actividades realizadas en la fase de operación de la plantación Pedro Carbo.

Descripción

La contaminación del agua puede ocurrir por la mala disposición de las aguas residuales domésticas (grises y negras) provenientes de la vivienda de la plantación.

Así también la calidad del agua del recurso hídrico que atraviesa la plantación puede verse alterada por la utilización de productos químicos de uso agrícola empleados en el mantenimiento de la misma, para lo cual se proponen medidas de prevención para evitar contaminarlo.

Responsables

El Administrador de la plantación Pedro Carbo es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas planteadas dentro de este programa.

Medidas preventivas para conservación de recursos hídricos

- No se depositará material vegetal sobre los cuerpos de agua adyacentes a la plantación Pedro Carbo.
- No se plantará palma aceitera en áreas cercanas a cuerpos de agua, se mantendrán zonas de protección permanente acorde a lo establecido en la correspondiente Ley Forestal y su norma específica:
- De 3 a 10 metros de ancho del río, 5 metros de zona de protección permanente.
- De 10,1 a 30 metros de ancho del río, 10 metros de zona de protección permanente.
- Superiores a 30,1 metros de ancho del río, 15 metros de zona de protección permanente.
- La red de caminos tendrán un sistema de drenaje constituido por canales laterales y alcantarillas, que permitan la rápida evacuación del agua lluvia y la no interrupción de los flujos de agua naturales.
- No se plantará palma aceitera en las fuentes intermitentes y en los llamados ojos de agua cualquiera que sea su situación topográfica, en un radio mínimo de 10 metros.
- No se realizará actividades de fertilización y control de plagas con químicos a menos de 10 m de distancia de los cuerpos de agua.

- Se tomarán muestras de agua, para verificar la calidad de estos recursos, mediante análisis físico químicos de calidad del agua y de esta manera determinar si la plantación ha hecho cumplimiento a la Normativa Ambiental sobre protección de recursos hídricos, para lo cual se anexan en el presente estudio los resultados de los análisis realizados


Medidas preventivas para disposición y tratamiento de aguas residuales domésticas (grises y negras)

- No se descargarán directamente aguas residuales domésticas, a cuerpos de agua dulce.
- Las aguas residuales domesticas producidas en la vivienda se dispondrán en una fosa séptica en buen estado.
- Colocación de cal viva en la fosa séptica.
- Limpieza y evacuación de lodos de la fosa séptica.

Medida de control

En base a las medidas de prevención, establecer listas de chequeo, monitoreo, y evidencias objetivas (reportes, fotografías, monitoreo, resultados de análisis físico-químicos de aguas) para verificar el cumplimiento de estas medidas.

Tabla No. 3.11. Ejemplo de registro de mantenimiento a la fosa séptica para la plantación Pedro Carbo

| | | |
|--|---------------------|---|
| REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LA FOSA SÉPTICA PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | |  <small>PALMANAB S.A.</small> |
| Mes-Año: | | Código: RMFS 003 |
| Responsable: | | |
| Fecha de revision | Actividad realizada | |
| | | |
| | | |
| | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Frecuencia

El control de las medidas preventivas se realizará diariamente, o de acuerdo a las necesidades de la plantación.

RECURSO SUELO

Objetivo

El objetivo es establecer medidas de prevención y mitigación de impactos, que permitan a la Empresa Palmeras Manabí S. A reducir los niveles de contaminación del suelo durante el desarrollo de las diferentes actividades dentro de la plantación Pedro Carbo.

La preservación del suelo dentro de la plantación se presenta con el manejo de orden y limpieza que es una actividad fundamental y muy necesaria, convirtiéndose en una responsabilidad individual de cada persona que trabaja dentro de la plantación.

Descripción

La contaminación del suelo puede suceder por mal manejo de desechos, acumulación de sub-productos de manera temporal y la acumulación de desechos.

Responsables

El Gerente Pedro Carbo es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas planteadas dentro de este programa.

Medidas preventivas dentro de la bodega

- Todas las áreas de trabajo deben mantenerse libres de toda suciedad o desecho.
- Los desechos generados, deben ser depositados en recipientes adecuados según las características y peligrosidad.
- Las áreas por donde circula el personal deben mantenerse despejados de equipos, obstrucciones, y otros materiales que puedan causar un accidente o una lesión.
- No arrojar al suelo ningún tipo de residuo.


- Respete las pautas existentes para la segregación de residuos, colocando los mismos en el recipiente adecuado según su clasificación.

Medidas preventivas dentro de la plantación

- No plantar palma africana en pendientes superiores a 50 grados.
- Los caminos deberán ser nivelados y cubiertos por un material adecuado (piedra bola) y tendrán un sistema de drenaje.
- Se evitarán las quemas a cielo abierto del material vegetal.
- La utilización de químicos (plaguicidas y fertilizantes) de sello verde.
- El material vegetal proveniente de la poda, el deshoje y el retiro del fruto de las tusas de la palma, se incorporarán al cultivo como nutrientes para el suelo.
- Se tomaran muestras de suelo, para verificar la calidad de los mismos, mediante la realización de análisis físicos químicos.
- Medida de control

En base a las medidas de prevención, establecer lista de chequeo, monitoreo, evidencias objetivas (reportes, fotografías, monitoreo) para verificar el cumplimiento de estas medidas

Tabla No. 3.12. Ejemplo de registro de análisis al suelo para la plantación Pedro Carbo

| <div style="text-align: center;"> REGISTRO DE ANÁLISIS DE SUELO PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO </div> <div style="text-align: right;">  <small>PALMAMAR S.A.</small> </div> | | |
|--|-----------------|------------------|
| Mes-Año: | | Código: RAS 004 |
| Responsable: | | |
| Fecha de toma de muestras | Tipo de muestra | Fecha de entrega |
| | | |
| | | |
| | | |

Elabora por: Lorena Peñaherra

Frecuencia

El control de las medidas preventivas se realizará diariamente, o de acuerdo a las necesidades de la plantación Pedro Carbo.


Tabla No. 3.14. Programa de Prevención y Reducción de la Contaminación

| PROGRAMA | | MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|--------------|---|--|--|---|-------------|--------------------------|-------|
| Recurso aire | Fuentes móviles | Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos propiedad de la plantación | Número de mantenimientos realizados / | Hojas de registro | Gerente | Ene-14 | 100 |
| | | | Número de mantenimientos planificados al año | | | | |
| | | Mantener un registro de informe de accidentes y establecer reglas de aprovisionamiento de combustible | No de accidentes registrados al mes | Hojas de registro | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | Velocidad máxima dentro de la Plantación Pedro Carbo será de 40 km/h | Número de vehículos que cumplen | Registro de incumplimientos | Gerente | Ya se ha implementado | ---- |
| | | Al transportar la fruta de la palma aceitera, se utilizarán cobertores | Número de vehículos que cumplen | Registro de incumplimientos | Gerente | Ene-14 | 150 |
| | | Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los de los Equipos de la plantación Pedro Carbo | Número de mantenimientos realizados / | Registro de Mantenimiento de Equipos | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los trabajadores de la plantación. | Número de EPP entregados / Número de EPP planificados entregar al año. | Registro de entrega de EPP a trabajadores | Gerente | Ene-14 | 750 |
| Recurso Agua | Medidas preventivas dentro de la plantación | No se depositará material vegetal sobre los cuerpos de agua adyacentes a La plantación Pedro Carbo | No de cuerpos de agua afectados | Registro fotográfico | Gerente | No se realiza | ---- |
| | | No se plantará palma aceitera en áreas cercanas a cuerpos de agua, se mantendrán zonas de protección permanente acorde a lo establecido en la correspondiente Ley Forestal | No de zonas de protección establecidas en la plantación | Registro fotográfico | Gerente | Ene-14 | 200 |

| | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|--|------------------------------------|---------------------|----------------------------|------|
| | | La red de caminos tendrán un sistema de drenaje constituido por canales laterales y alcantarillas, que permitan la rápida evacuación del agua lluvia y la no interrupción de los flujos de agua naturales | No de drenajes colocados / No de drenajes planificados | Registro fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | situación topográfico, en un radio mínimo de 10 metros | palma aceitera | Registro fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | No se descargarán directamente aguas residuales, a cuerpos de agua dulce | No de cuerpos de agua dulce dentro de la plantación/ No de cuerpos de agua dulce contaminados | Registro fotográfico | Gerente | No se descarga | ---- |
| | | Realizar análisis físico químicos de calidad del agua mediante la toma de muestras en los cuerpos de agua superficial | No de análisis físico químicos realizados / No de análisis físico químicos planificados al año | Resultados de los análisis | Representante Legal | Ene-14 | |
| | Medidas preventivas en la vivienda | Realizar la limpieza y desbroce del área aledaña a la fosa séptica | Número de limpiezas realizadas / No de limpiezas planificadas al año | Registro de limpieza | Gerente | Se realiza cada tres meses | 10 |
| | | Colocación de cal viva en la fosa séptica. | Cantidad de cal colocada / cantidad de cal colocada al año | Registro de colocación de cal viva | Gerente | Ene-14 | 20 |
| | Recurso Suelo | Medidas preventivas dentro de la Bodega | Todas las áreas de trabajo deben mantenerse libres de toda suciedad o desecho | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | | Los desechos generados deben ser depositados en recipientes adecuados. | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | 150 |
| | | | Mantener las áreas por donde circula el personal despejadas de equipos, obstrucciones, y otros materiales que puedan causar un accidente o una lesión. | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | | No arrojar al suelo ningún tipo de residuo | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--------------------------------|--------|------|
| | | Respetar las pautas existentes para la segregación de residuos, colocando los mismos en el recipiente adecuado según su clasificación. | No de trabajadores / No de trabajadores que cumplen | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | Medidas preventivas dentro de la Plantación | No plantar palma africana en pendientes superiores a 50 grados | No de pendientes mayores a 50 grados en la plantación / No de pendientes sembradas con palma | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | Los caminos deberán ser nivelados y cubiertos por un material adecuado (piedra bola) y tendrán un sistema de drenaje | Cantidad de material colocado / cantidad de material planificado colocar al año | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | 150 |
| | | Se evitarán las quemas a cielo abierto del material vegetal | No de quemas realizadas al año de material vegetal | Registro Fotográfico | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | Utilizar químicos (plaguicidas y fertilizantes) de sello verde | No de químicos utilizados en la plantación / No de químicos de sello verde utilizados en la plantación | Registro de compra y devolución de envases | Gerente | Ene-14 | ---- |
| | | Realizar análisis físico químicos de la calidad de los suelos dentro de la plantación en cumplimiento al TULAS Libro VI Anexo II | No de análisis físico químicos realizados / No de análisis físico químicos planificados al año | Resultados de los análisis | Representante legal plantación | Ene-14 | ---- |
| | | COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 1030 DÓLARES AMERICANOS | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|---|--|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE OCNTIGENCIAS Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS | PMA002 Revisión: Emisión: 2013/10/23 Página: 1/10 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ **PROGRAMA DE CONTINGENCIAS Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES**

El programa de Contingencias y Atención a Emergencias Ambientales, es una herramienta de gestión que permite planificar procedimientos para responder eficientemente ante cualquiera de las contingencias previstas. Entre los posibles incidentes que se podrían generar están: incendios, fugas o derrames, y accidentes que afecten a receptores del medioambiente físico, y/o socioeconómico.

En las actividades diarias de la plantación Pedro Carbo se pueden presentar accidentes tales como derrames de desechos peligrosos, de productos agroquímicos almacenados en la bodega.

Para ello la plantación Pedro Carbo ha implementado un programa de Contingencias que es una herramienta ágil y efectiva, para desarrollar acciones remediabiles a circunstancias no previstas, para asegurar las condiciones de seguridad a la comunidad circundante y preservar la calidad ambiental.

Las actividades que el programa incorpora cuenta con criterios definidos para la atención de cualquier emergencia relacionada como:

- Incendios
- Vertimientos accidentales de productos agroquímicos almacenados
- Mala disposición de residuos.
- Lesiones a los trabajadores de la plantación Pedro Carbo

Objetivo General

Proveer información sobre los procedimientos a seguir para enfrentar adecuadamente posibles contingencias durante el desarrollo de las actividades de la plantación Pedro Carbo por parte de

los trabajadores y de esta forma minimizar los impactos que puedan ocasionarse sobre el ecosistema.

Objetivo Específico

- Instruir al trabajador ante situaciones de riesgos naturales y accidentes de trabajo, para que tengan respuesta rápida y eficaz.
- Prevaler y garantizar la integridad (seguridad) física, disponer de un botiquín de primeros auxilios con medicinas e insumos que permitan brindar la atención inmediata en caso de requerirlo.
- Contar con las directrices necesarias para brindar una eficiente respuesta a situaciones de emergencia.
- Establecer normas y procedimientos de respuesta a contingencias para prevenir daños al personal, medio ambiente y propiedad.

Alcance

El presente plan de contingencias y atención a emergencias ambientales, abarca todas las actividades que la plantación Pedro Carbo ejecuta diariamente.

Metas

- Proveer las condiciones generales de seguridad y prevención, necesarias para el control de riesgos humanos, de infraestructura, y ambientales.
- En caso de ocurrir un incidente ambiental o accidente, controlar de manera ordenada el impacto que pueda ocasionar el evento, ya sea eliminándolo o minimizando pérdidas de recursos.

Descripción

El sub-programa de Contingencias, deberá incluir:

Identificación de eventos y conocimiento de sus características, para determinar el grado de peligrosidad.

Evaluación del impacto o riesgo a producirse, con respecto a la salud humana y el ambiente circundante.

Procedimientos para eliminar o reducir el impacto del incidente.

Dentro de este programa de emergencia y contingencias se ha considerado como posibles riesgos: emergencias por incendios, inundaciones, sismos, derrames y transporte.

Formación de brigadas

Las brigadas están conformadas por el personal que labora en forma estable en la Compañía, bajo la supervisión de un Jefe de brigada, con las siguientes responsabilidades:

Dirección de la emergencia (administrador de plantación y supervisor debidamente capacitados)

- Brigada de combate de la emergencia (Todo el personal capacitado de la Compañía)
- Brigada de evacuación (supervisores capacitados)
- Brigada de primeros auxilios (supervisores capacitados)

Dentro de la asignación de actividades, se debe encargar a las brigadas correspondientes la ejecución de lo siguiente:

- Evaluar la naturaleza de la emergencia y decidir la estrategia a seguir (Dirección de la emergencia)
- Llamar a la entidad correspondiente para la atención de la emergencia: hospitales, bomberos, defensa civil, entre otros. (Brigada de evacuación)
- Ayuda exterior y abrir espacios de escape para la evacuación de vehículos y personal (Brigada de evacuación)

El momento que se presente un accidente, los procedimientos generales serán los siguientes:

- En forma simultánea, las brigadas se ubicarán en los sitios que les corresponde.
- La brigada de combate, atacará la emergencia.
- La brigada de evacuación deberá solicitar ayuda vía telefónica o por otros medios al Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Policía Nacional, Hospitales y otros.
- La brigada de primeros auxilios dará asistencia en la medida de sus posibilidades, al o los accidentados hasta que llega la ayuda solicitada.

Programa de contingencias y atención a emergencias por incendio en el área de bodega

En este tipo de emergencia se debe actuar inmediatamente en “Combate contra el fuego”, aplicando el proceso descrito en el presente programa de emergencia. Es por lo tanto el buen criterio de las persona un factor muy importante para el éxito del mismo. La persona que detectó el incendio, inmediatamente debe comunicar a la brigada de combate, a la dirección de la emergencia, y a la brigada de evacuación, al mismo tiempo la brigada de primeros auxilios, la que debe estar pendiente para entrar en acción en caso que sea necesario, todas estas brigadas deben actuar de acuerdo a las responsabilidades asignadas en la formación de brigadas.

La dirección de la emergencia ordena entrar en acción contra el fuego a la brigada de combate la "Brigada contra incendio"; y decide a su criterio y dimensión del peligro, lo siguiente:

Activar alarma responsable: Brigada de evacuación, esta señal indica que todo el personal ajeno a la Brigada de combate, debe ubicarse en una zona segura.

Llamar a Institución (es) de Socorro. Responsable: Brigada de evacuación Primeramente al Cuerpo de Bomberos, y luego según la necesidad a otras que consten en los Teléfonos de emergencias"

Apagar por completo la energía eléctrica brigada de evacuación.

Evacuar al personal ajeno a la brigada de combate; brigada de evacuación. Las personas deben salir de las instalaciones llevando las pertenencias personales disponibles y lo accesibles. Dejar abierta toda la puerta principal.

La brigada de combate debe aplicar el siguiente procedimiento:

- Localice el extintor más cercano, bájelo y colóquelo en el piso, en posición vertical.
- Rompa el precinto y retire el pasador de seguridad.
- Retire la manguera y pruebe el equipo cerca del área del incendio.
- Diríjase al lugar del incendio y colóquese a una distancia prudencial (2 metros).
- Presione la manilla para descargar el agente extintor e inicie la extinción del incendio. Combata el incendio en la misma dirección del viento, de espalda a la salida del lugar.
- Dirija la boquilla o manguera del extintor a la base del incendio, con movimientos de lado a lado, en forma de abanico.

- Una vez extinguido el incendio, retírese de frente (al lugar del incendio), nunca de espalda.
- Notifique inmediatamente a la dirección de la emergencia
- Antes, durante y después de extinguir el incendio (al momento de retirarse), observe siempre el entono del área donde se produjo el mismo.
- Adicionalmente, el rol de contingencias tendrá conocimiento de la siguiente información:
- En las zonas en donde exista emanación o generación de gases o vapores inflamables, queda terminantemente prohibido fumar o efectuar cualquier operación que implique formación de chispas o fuego.
- La dirección de la emergencia es la persona autorizada para ordenar el retorno a las actividades una vez superada la emergencia y dar cualquier información adicional o declaración tanto al personal interno como a los representantes de las Instituciones de Socorro y a las entidades de control, además debe evaluar y cuantificar los daños, para elaborar el informe y entregar al gerente general.

Programa de contingencias y atención a emergencias por inundaciones.

Este tipo de emergencia requiere tiempo para actuar con la Brigada de combate en caso necesario, a fin de evacuar el agua acumulada en las cubiertas y canales de la bodega, hacer canaletas para el desfogue del agua y evitar inundación.

La fase de respuesta define la acción inmediata para atender una población que enfrenta una inundación. Esta acción va dirigida a salvar vidas, reducir impacto emocional y disminuir pérdidas de propiedad.

La Compañía debe disponer de las siguientes provisiones en óptimas condiciones, ubicadas en un sector de fácil accesibilidad, bajo la responsabilidad de la Brigada de combate:

- | | |
|---|------------------------------|
| • Palas | • Barras a barretas |
| • Escalera | • Botas de PVC |
| • Ponchos de PVC | • Sistema de alarma |
| • Cuerdas de Nylon | • Paños absorbentes y waípe. |
| • Escobas | • Carretillas |
| • Zapapicos, demás accesorios que la Compañía considere importantes | |

El personal designado para el mantenimiento de cubiertas, alcantarillas, canales y sumideros, deben mantener limpios y libres de cualquier obstáculo que puedan impedir el flujo normal de las aguas.

Programa de contingencias y atención a emergencias por sismos o fenómenos naturales

Esta emergencia deja un pequeño margen de tiempo para realizar la evacuación o algún tipo de defensa. Es por lo tanto el buen criterio de las personas un factor muy importante para un buen programa de emergencia.

El peligro que se presentará en la bodega de la plantación es la caída de objetos. En caso de existir sismos muy fuertes podría ocasionar daños en la infraestructura produciéndose el cuarteamiento y en caso extremo la caída de las mismas.

Se debe disponer de las siguientes provisiones en óptimas condiciones, ubicadas en sitios estratégicos, bajo la responsabilidad de la brigada de combate.

Las provisiones de emergencia en caso de incendio, aplicable si se produce algún incendio por "golpes entre objetos metálicos" y/o "circuitos eléctricos".

Las provisiones del "Programa de emergencia en caso de inundaciones por aguacero". Aplicable si se producen sismos acompañados por estos fenómenos naturales.

Todo el personal debe obedecer las siguientes disposiciones:

- Conservar la calma.
- La persona que se encuentre más cerca al medidor de luz, apagar el Switch Master de Control de Energía Eléctrica.
- Si está bajo techo ubíquese directamente debajo del marco de una puerta o busque refugio debajo de una mesa o escritorio, lejos de las ventanas y puertas de vidrio. Si está al aire libre aléjese de plantas que puedan causar un peligro.

La dirección de la brigada, debe dimensionar el peligro y realizar lo siguiente:

- Activar Alarma. Responsable: Brigada de evacuación Esta señal indica que todo el personal ajeno a la Brigada de combate, debe ubicarse en una zona segura.

- Llamar a Institución (es) de Socorro. Responsable: Brigada de evacuación Primeramente al Cuerpo de Bomberos, y luego según la necesidad a otras que consten en los Teléfonos de emergencias"
- La dirección de la emergencia es la persona autorizada para ordenar el retorno a las actividades una vez superada la emergencia y dar cualquier información adicional o declaración tanto al personal interno como a los representantes de las Instituciones de Socorro y a las entidades de control, además debe evaluar y cuantificar los daños, para elaborar el informe y entregar al Gerente General.

Programa de contingencias y atención a emergencias por derrames

Una de las actividades importantes de mayor riesgo de derrames es la descarga de combustible diésel, gasolina para lo cual los operadores que realicen esta actividad deben:

- Asegurarse de que se encuentren bien instaladas las mangueras de descarga
- Reubicar un extintor satélite en las cercanías para disponer de forma inmediata del mismo.
- Prever que no existan fuentes de ignición en los alrededores
- Estar atento durante todo el proceso.
- Al final la descarga se debe cerrar tapar los tanques temporales y verificar que se encuentre asegurado.

En las instalaciones de la Compañía y los vehículos de transporte, deberán contar con equipo básico que les permita atender de forma eficaz un liqueo / derrame de alguno de los productos comercializados y el combustible utilizado:

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| • 2 pala | • Fundas plásticas resistentes |
| • 1 zapapico | • Tanques de recolección. |
| • 2 escobas | • Arena o material absorbente |

En caso de producirse un derrame o liqueo, se debe actuar de la siguiente forma:

- La persona que ubica el derrame debe informar inmediatamente a la dirección de la brigada, a la brigada de combate y a la brigada de evacuación.
- La dirección de la brigada da la disposición del procedimiento a seguir, ya sea el actuar controlando el derrame y/o llamar a las instituciones de socorro.

- La brigada de combate debe en primera instancia aislar el derrame de cualquier indicio que pueda presentar inflamación.
- La brigada de combate previa autorización de la dirección de la brigada debe proceder a:
- Cerrar o aislar el sitio de derrame
- Utilizar el material absorbente y/o las palas para recolectar el producto derramado.
- Disponer de recipientes para disponer los paños absorbentes o el líquido recuperado.
- Utilizar waipes para limpiar completamente el sitio afectado.

La dirección de la brigada en acuerdo con el gerente general, deben decidir, según la dimensión del peligro y las disposiciones de los organismos locales, lo siguiente:

- Llamar a Institución (es) de socorro. Según necesidad a la Institución de socorro que consta en los teléfonos de emergencias.
- La dirección de la emergencia es la persona autorizada para ordenar el retorno a las actividades una vez superada la emergencia y dar cualquier información adicional o declaración tanto al personal interno como a los representantes de las Instituciones de Socorro y a las entidades de control y seguimiento, además debe evaluar y cuantificar los daños, para elaborar el informe y entregar al gerente general.

Programa de contingencias y atención a emergencias en el transporte

Ya que los productos transportados no son peligrosos, el riesgo existente es para el vehículo en lo referentes a posibles accidentes (choques, atropellamientos, accidentes graves, etc.)

Durante el transporte de los productos, el conductor del vehículo es el responsable inmediato, para actuar frente a un accidente / incidente que pueda producirse.

En el caso de darse una eventualidad, el conductor deberá:

- Evaluar la naturaleza de la emergencia y decidir la estrategia a seguir.
- Llamar a la entidad correspondiente para la atención de la emergencia: hospitales, bomberos, defensa civil, entre otros.
- Actuar dentro de sus posibilidades, para controlar la eventualidad.
- Informar al administrador, para coordinar las medidas a tomarse.
-

Medidas Preventivas

Simulacros

Palmeras Manabí S.A. de forma anual debe programar simulacros donde ejecute los programas de emergencia contenidos dentro de este programa, se verifique la preparación y capacitación en acción de las brigadas, así como los implementos necesarios para que la Compañía afronte las situaciones de emergencia abarcadas.

Todo simulacro debe ser llevado mediante un registro de calificación con anexo fotográfico, el cual deberá ser llevado por el director de la brigada.

Capacitación


Capacitar al personal de Palmeras Manabí S. A, contratistas y proveedores, para que puedan actuar acertadamente en caso de presentarse una emergencias / contingencia se debe publicar en sitios adecuados los accesos a los contactos y responsables de intervenir en emergencias.

Comunicación

En todas las facilidades de la plantación debe haber comunicación (radio o teléfonos), todos los vehículos deben contar siempre con un medio de comunicación.

Teléfonos de Emergencias (Ambulancia, Cruz Roja, Hospitales más cercano)

Tabla No. 3.15. Ejemplo de registros para simulacros realizados


| REGISTRO PARA SIMULACROS REALIZADOS PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | |  PALMERAS MANABÍ S.A. | |
|---|-------------------|---|---------------|
| Mes-Año: | | Código: RAS 005 | |
| Responsable: | | | |
| Fecha | Tipo de simulacro | Desempeño de las brigadas | Observaciones |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.16. Programa de contingencias y atención a emergencias ambientales

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|---|--|-------------|--------------------------|-------|
| Asegurar la instalación de extintores en todas las áreas y su buen funcionamiento y de los equipos y herramientas de mitigación derrames en la bodega. | No de equipos colocados / No de equipos planificados colocar al año | Registro fotográfico | Gerente | Ene-14 | 100 |
| Coordinación de actividades de evacuación, respuesta a derrames, tratamiento médico, manejo de incidentes y accidentes, con (Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil). Listado de números de emergencia. | No de actividades realizadas / No de actividades planificadas al año | Registro listado y sistematización de simulacros | Gerente | Ene-14 | 50 |
| Coordinación con casas de salud , familiares, y autoridades | No. de convenio / No de convenio firmado | Convenio firmado | Gerente | Ene-14 | ---- |
| Llevar un Registro de Simulacros de programa de emergencia | No de simulacros realizados / No de simulacros planificados al año | Hojas de registro | Gerente | Ene-14 | ---- |
| Llevar un Registro de accidentes e incidentes dentro de las actividades de la plantación | No de accidentes e incidentes registrados / No de accidentes e incidentes atendidos | Hojas de registro | Gerente | Ene-14 | ----- |
| Tramitar el permiso para el funcionamiento otorgado por el Cuerpo de Bomberos | Colocación de equipos de mitigación de incendios | Permiso de Funcionamiento | Gerente | Ene-14 | ----- |
| Elaborar manuales para el manejo de contingencias | No de contingencias presentadas / No de contingencias atendidas | Manual para contingencias | Gerente | Ene-14 | ----- |
| COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 150 DOLARES AMERICANOS | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|--|---|---|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | PMA003 Revisión: Emisión: 2013/11/08 Página: 1/3 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El programa de capacitación y concientización ambiental se deriva de las políticas de manejo ambiental de la plantación Pedro Carbo puesto que es su deber proporcionar capacitación especial apropiada a todos los empleados y garantizar que sean capacitados en forma adecuada, en áreas de protección ambiental, prácticas de salud, seguridad y desempeño en el trabajo.

Objetivo

Establecer programas orientados a la concienciación ambiental y seguridad enfocados hacia la prevención, control y mitigación, que permita entender a las personas como sus actividades afectan al ambiente y como minimizar sus impactos, mediante la identificación de necesidades de comunicación y capacitación y a través de la aplicación del programa.

Alcance

El presente programa de capacitación está orientado y dirigido exclusivamente a trabajadores de la plantación Pedro Carbo.

Metas

Cumplir con la Normativa Ambiental Vigente en cuanto a capacitaciones a los trabajadores y a su vez instruirlos para que puedan actuar ante cualquier situación de emergencia que se pueda presentar dentro de la plantación Pedro Carbo.

Capacitación y educación interna

Elaborar un programa de capacitación anual que cubra los cursos de capacitación mediante charlas y talleres interactivos, en los que se abordarán temas tales como:

- Primeros auxilios

- Respuestas ante emergencias
- Normas de higiene, seguridad y salud ocupacional
- Manejo de equipos de protección personal
- Clasificación y almacenamiento de agroquímicos
- Manejo y Clasificación de residuos generados en la plantación

La capacitación la realizará una persona especialista en el tema, se dará en forma semestral, se debe considerar una charla de inducción al inicio de las actividades con la finalidad de informar al personal sobre las reglas a cumplirse, empleo correcto y obligatorio de equipo de seguridad personal, medidas de seguridad a considerarse mientras operan en la plantación.

En el caso de la capacitación en primeros auxilios, ésta se dará únicamente a las personas seleccionadas y quien actuará ante una emergencia en primera instancia.

Para los cursos sobre medidas de contingencia, los trabajadores tendrán una labor definida que cumplir en caso de una evacuación; sin embargo, todos conocerán sobre el tema en general.

Todo el personal deberá ser integrado a la capacitación necesaria para cumplir sus funciones desde el Gerente, Administrador de plantación, trabajadores y demás.

Las capacitaciones dictadas deben ser registradas en su respectiva hoja de registro.


Para objetos de capacitación se deberá indagar la posibilidad de colaboración a las instituciones involucradas como entes capacitados en el tema: Cruz roja, defensa civil, cuerpo de bomberos, entidades de seguimiento, dirección de medio ambiente, y proveedores, entre otros.

Dependiendo de los temas a capacitar al personal y la planificación de charlas realizada con la comunidad en la reunión mantenida con la misma, se involucrará a las personas interesadas en las charlas respectivas del programa de capacitación al personal

Frecuencia


Es obligatoria la inducción a todo personal que labora o visita la plantación y la capacitación se realizará semestralmente, las actividades de este programa se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

Tabla No. 3.17. Registro de capacitación para la plantación Pedro Carbo

| | | | |
|--|------|----------------|--|
| <p align="center">REGISTRO DE CAPACITACIONES PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO</p> | | |  <small>PALMANABI S.A.</small> |
| Mes-Año: | | Código: RC 006 | |
| Instructor: | | | |
| Fecha | Tema | Lugar | No. horas |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.18. Registro de asistencia para la plantación Pedro Carbo


| | | | | |
|--|---------|----------------|---|-------|
| <p align="center">REGISTRO DE ASISTENCIA PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO</p> | | |  <small>PALMANABI S.A.</small> | |
| Mes-Año: | | Código: RA 007 | | |
| Instructor: | | | | |
| No. | Nombres | Apellidos | C.I. | Firma |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.19. Programa de Capacitación y Educación Ambiental

| TIPO DE MEDIDA | MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|---|--|--|---------------------|--------------------------|-------|
| Capacitaciones | Capacitación en Primeros Auxilios | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| | Capacitación en Respuestas ante emergencias | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| | Capacitación en Normas de higiene, seguridad y salud ocupacional | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| | Capacitación en Manejo de equipos de protección personal | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| | Capacitación en Clasificación y almacenamiento de agroquímicos | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| | Capacitación en Manejo Clasificación de residuos generados en la Plantación | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| | Capacitación Riesgos en el trabajo | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de Capacitación y Lista de Asistencia | Representante Legal | 01/2013 | 100 |
| COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 700 DOLARES | | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|---|---|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL | PMA004 Revisión: Emisión: 2013/11/24 Página: 1/7 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ **PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

Para la implementación de este programa se han tomado en cuenta las normas establecidas por el Ministerio de Salud, Código de Trabajo e Instituto de Seguridad Social. Reglamento interno de seguridad.

Objetivo

El objetivo es establecer lineamientos generales para la prevención de accidentes y peligros a la integridad física de todos los trabajadores.

Alcance

El presente programa se aplica para todos los trabajadores de la plantación Pedro Carbo como a los visitantes que ingresan a la Instalación.

Metas

Cumplir con la reglamentación relacionada a Seguridad e Higiene Ocupacional durante del desarrollo de las actividades dentro de la plantación Pedro Carbo

Programa estratégico

Para asegurar el éxito de este Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, se realizarán las actividades que se describen a continuación:

Se utilizarán los medios para la difusión del presente programa.

Se realizarán una adecuada señalización de las áreas dentro de las cuales se deba utilizar el equipo de protección personal (EPP).

Se brindará atención médica continua de enfermedades.

Se realizará capacitación al personal en aspectos importantes de primeros auxilios y otros.

Medidas

Para asegurar el éxito del programa de seguridad y salud ocupacional se cumplirá las siguientes actividades:

Higiene industrial

La higiene industrial tiene como finalidad preservar y mejorar la salud de los trabajadores, controlando cualquiera de los elementos que inciden sobre ella, suprimiendo las causas más frecuentes de fatiga, estrés, malestares, dolores y enfermedades que influyen negativamente en el rendimiento y en la productividad del trabajador, y por último proporcionando las condiciones de salubridad adecuadas. En resumen, se trata de transformar la labor diaria del trabajador en una tarea más fácil, más agradable y, por supuesto, carente de riesgos para su salud.

Una vez que se conoce el riesgo higiénico de cada puesto de trabajo, se deben proponer y aplicar todas aquellas medidas que sean necesarias para mantener unas condiciones ambientales sanas para el trabajador: modificación de procesos, sistemas y operaciones, cambios de las sustancias más contaminantes, protecciones en maquinaria, uso de protecciones personales, aislamiento de operaciones de alto riesgo de contaminación, buena ventilación, orden y limpieza en la instalación, sistema de turnos de trabajo, etc.

Sin embargo, para conseguir una higiene industrial correcta y adecuada es necesaria, ante todo, la prioridad del aseo o higiene individual.

Seguridad industrial en la bodega de la plantación

- La bodega no debe estar ubicada cerca a zonas densamente pobladas ni a cuerpos de agua.
- La capacidad de la bodega debe ser suficiente para almacenar todos los productos agroquímicos.
- La bodega debe tener celosías de ventilación.
- Pisos hechos en concreto, impermeables y recubiertos con pintura.
- Rampas en el acceso que puedan confinar cualquier derrame.
- El piso debe estar marcado para indicar zonas de almacenaje y tránsito, de manera que estos espacios permitan la revisión de derrames y el libre tráfico.

- Los envases deben estar sobre estibas y su apilamiento no debe exceder el máximo permitido para cada envase.
- Los plaguicidas en general deben estar aislados de los demás insumos. Los plaguicidas y herbicidas inflamables, separados de los no inflamables por un muro cortafuego.
- En caso de emergencia, la bodega deberá contar con el siguiente equipo:
 - Material absorbente, como barreras o paños.
 - Contenedores vacíos (según el volumen almacenado Ej. Jerricanes de 60L), o bolsas para sobre envasar otros contenedores que presenten serios daños.
 - Pala plástica y cepillo.
 - Extinguidores ABC multipropósito.
 - Equipo de protección para el personal asignado a la atención de emergencias como: guantes de nitrilo, botas de caucho, overol, gafas, máscaras para vapores media cara con cartuchos para vapores orgánicos.
 - Agua de un grifo o de un contenedor para el enjuague de las manos y la cara si están contaminadas.
 - Equipo lavador de ojos.

Salud ocupacional

Se dotará anualmente de camisetas, pantalones, zapatos, mascarillas con filtro, guantes, cinturones anti lumbago a cada trabajador de la Bodega. Y se renovará cada vez que sea necesario su reposición.

Se mantendrá una adecuada señalización en todas las áreas. Actualizar la señalización de seguridad de la bodega de acuerdo a las necesidades.

Se llevará un registro de inspecciones, accidentes y cumplimientos.

- Los accidentes e incidentes, por más pequeños que sean, se deben reportar de inmediato al Gerente. En caso de lesiones mayores debe registrarse el sitio, y sintetizar toda la información del accidente.
- En caso de presencia de roedores, se pueden utilizar venenos en dosis únicas como son la escila roja, el fosfuro de zinc y otros. Existen venenos para roedores que luego de cinco a nueve días de haber sido ingeridos, provocando hemorragia a los roedores (por ser anticoagulantes).
- Inspeccionar internamente las instalaciones y equipos de control de incendios en la bodega.

- Realizar capacitaciones a los trabajadores en prevención de accidentes y enfermedades
- Controlar el uso de Equipos de Protección Personal en las zonas que lo requieran.
- Dar mantenimiento a los vestidores, duchas y áreas sociales de los trabajadores.
- Equipos de protección personal
- El personal debe utilizar la indumentaria protectora apropiada, compuesta por guantes, ropa de trabajo, mascarillas, protectores auditivos y oculares, para evitar el riesgo de dermatitis y otras dolencias.
- La dotación del Equipo de Protección Personal, debe ser permanente, de acuerdo con los requerimientos de trabajo realizado por el personal; y, documentado en un Registro para Dotación de Equipo de Protección Personal (EPP).
- Se utiliza para evitar el contacto de las personas con los productos que se manejan dentro de la Bodega. Es preciso usarlos bien, mantenerlos limpia y reponerlos cuando sea necesario.
- Los trabajadores de la bodega se pueden contaminar por varias vías como son la piel, la boca, la nariz y los ojos; ya sea inhalando el producto, recibéndolo en la piel o si cae en los ojos.
- Esto puede ocurrir cuando hay derrames de fitosanitarios, filtraciones, salpicaduras al manipular el envase.

Características de los elementos de protección

Protección respiratoria

En el momento del manipuleo de los productos agroquímicos, el personal encargado de realizar esta actividad debe ser provisto de mascarillas con filtros. Además hay que proveer de una buena ventilación al área durante la manipulación de estos productos.

Protección extremidades inferiores y superiores

Palmeras Manabí S. A debe proveer a su personal de botas de seguridad con puntas de acero para los diversos procesos productivos, sin embargo para el personal que trabaja en el área de la plantación debe ser provisto de botas de caucho con punta de acero por el tipo de trabajo que realiza. El personal debe disponer de guantes de cauchos para las actividades que realiza.

Ropa de trabajo

Palmeras Manabí S. A proveerá a todo el personal de ropa de trabajo, adecuado de acuerdo a las actividades que desempeña.

Protección auditiva

El nivel máximo de ruido será 80 decibles en las instalaciones y de 70 decibles en oficinas, caso contrario el personal del área deberá ser provisto de orejeras o tapones auditivos para disminuir el impacto ocasionado por el ruido. Además el personal que se encuentre expuesto a niveles continuos de ruido de 80 dB por más de dos horas debe utilizar tapones para la realización de su trabajo.

Protección visual

El personal que manipula químicos, deberá ser provisto de gafas para evitar contacto de los productos agroquímicos utilizados en la plantación.

Protección general

Se debe proveer de casco para que el personal utilice cuando se encuentra dentro de la bodega. Si el personal requiere de levantar peso, no se debe exigir levantar peso no permitido, además debe ser dotado de cinturón de protección lumbar.

Limpieza del equipo de protección

Usar jabón neutro y abundante agua. Seguir las instrucciones del fabricante. Inspeccionar y remplazar los guantes si están dañados. En caso de ropa muy contaminada es conveniente lavar y enjuagar eliminando el agua del lavado en un sector autorizado, lejos de fuentes de agua, sin contaminar el alcantarillado.

Respecto al respirador, retirar el filtro y lavar el resto de la pieza. Usar un cepillo, jabón neutro y abundante agua, limpiando todos los rincones. Secar, guardar en un recipiente hermético o en una bolsa, y almacenarlo en un lugar limpio, seco y fresco, no en la bodega de productos.

Protección de la salud de los trabajadores

- La compañía exigirá a los trabajadores, una adecuada higiene personal y un correcto uso de los EPP.
- El área de trabajo debe encontrarse en buenas condiciones de limpieza y orden.
- Rotulación en todas las facilidades de la plantación, implementando señalización de información, prevención y prohibición.
- Capacitación al personal de la Compañía para que mantengan limpios y organizados los sitios de trabajo y almacenamiento de productos e insumos.
- Dar mantenimiento y limpieza continua a las instalaciones sanitarias.
- Renovar periódicamente el EPP, asegurándose que siempre se encuentre en buen estado.


Exámenes de colinesterasa

Se deberán realizar de forma semestral a los trabajadores de la bodega. Se deberá mantener registros y un historial de las curvas de colinesterasa para proveer situaciones de intoxicaciones graves por la exposición excesiva a los plaguicidas.

Frecuencia

Es obligatoria la inducción a todo personal que labora la plantación y la capacitación se realizará anualmente, las actividades de este programa se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

Tabla No. 3.20. Ejemplo de registro de exámenes médicos a los trabajadores para la plantación Pedro Carbo


| REGISTRO DE EXÁMENES MÉDICOS PARA LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | |  PALMANABI S. A. | | |
|--|-------------------------|--|-------------|-------|
| Mes-Año: | | Código: RUA 008 | | |
| Responsable: | | | | |
| Tipo de examen | Fecha de realización | Nombre del trabajador | Descripción | Firma |
| | | | | |
| | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.21. Programa de seguridad industrial y salud ocupacional

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|--|--------------------------------|-------------|--------------------------|-------|
| Tramitar la Aprobación del Reglamento Interno de Trabajo | Interno de Trabajo | Reglamento Aprobado | Gerente | 01/2014 | 250 |
| Tramitar la Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores | Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores | Reglamento Aprobado | Gerente | 01/2014 | 1400 |
| Dotación a todos los trabajadores de La plantación Pedro Carbo de equipos de protección personal (EPP). | No de EPP entregados / No de EPP planificados entregar al año | Registro de entrega de EPP | Gerente | 01/2014 | 1000 |
| Controlar el uso de Equipos de Protección Personal en las zonas que lo requieran. | No de controles realizados / No de controles planificados al año | Registros de control | Gerente | 01/2014 | ----- |
| Inspeccionar internamente las instalaciones y equipos de control de incendios en la bodega de la plantación Pedro Carbo | No de equipos / No de equipos en funcionamiento | Registro Fotográfico | Gerente | 01/2014 | ---- |
| Implementar el Botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios. | No de insumos colocados / No de insumos utilizados | Listado y Registro Fotográfico | Gerente | 01/2014 | 50 |
| Realizar de forma semestral a los trabajadores que manejan insumos agrícolas exámenes de colinesterasa | No. de trabajadores / No de trabajadores hechos el examen de colinesterasa | Resultado del examen | Gerente | 01/2014 | 150 |
| Firmar un convenio con un hospital o clínica para el traslado en caso de un accidentado en la planta | No de trabajadores atendidos al mes | Convenio firmado | Gerente | 01/2014 | ----- |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|---|---|
|  PALMANABI S.A. | PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS | PMA005 Revisión: Emisión: 2013/12/07 Página: 1/7 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Objetivo

El objetivo es minimizar los impactos producidos por un mal manejo de los desechos sólidos generados en las instalaciones de la plantación.

Alcance

El alcance del presente programa de desechos aplica durante toda fase de operación y desarrollo de actividades de la plantación Pedro Carbo.

Metas

Mejorar la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos dentro de la plantación Pedro Carbo

Eliminar las malas prácticas de manejo y disposición final de los desechos.

Cumplir con la normativa que regula el manejo de desechos sólidos no peligrosos.

Manejo de residuos sólidos no peligrosos

Desechos Orgánicos

Tipo 1. Son todos los residuos alimenticios generados en la cocina de la vivienda dentro de la plantación.

Tipo 2. Son todos los desechos orgánicos de la plantación producidos en las labores de mantenimiento es decir restos vegetales.

Desechos Inorgánicos

Son todos los residuos generados en la plantación como: papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra, llantas, madera y otros.

Medidas preventivas

- Palmeras Manabí S.A, concienciará a todo el personal en la adecuada clasificación y disposición de los residuos sólidos domésticos y no domésticos en la fuente, mediante la capacitación en gestión de residuos sólidos, y el entrenamiento permanente.
- Destinar un espacio adecuado para el almacenamiento temporal de los diferentes desechos recolectados hasta su respectiva disposición de acuerdo al presente programa.
- Destinar áreas de acopio clasificadas de desechos reciclables para el almacenamiento temporal de los desechos previa la entrega al gestor. Estos sitios de acopio deben disponer de piso y techo.
- De acuerdo a las áreas se deberá ubicar los recipientes de basura de acuerdo al tipo de desecho generado en cada sector. Los recipientes para desechos deberán estar pintados y rotulados con el color indicado y ubicada en sitios estratégicos y libre acceso. Cada tacho de basura deberá ser ubicado en un sitio donde no se encuentre a la intemperie o en su defecto deberá disponer de tapa.
- Llevar un control de los desechos generados mediante la generación de registros, ver formato de registros.

Clasificación de Desechos Sólidos

Son tres recipientes de colores los mismos que están codificados de acuerdo a las exigencias técnicas.

Verde: residuos orgánicos, restos de comidas y restos de frutas, papeles y cartones.

Rojo: Filtros de Aceite, trapos y guantes embebidos con combustibles, latas y restos de pintura.

Amarillo: Material plástico, vidrio, residuos inorgánicos

Tabla No. 3.22. Programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|--|--|---------------------|--------------------------|-------|
| Dotación de recipientes apropiados (de colores para facilitar el reciclaje, con tapa, limpios) para desechos sólidos | No de recipientes colocados / No de recipientes planificados colocar | Registro fotográfico | Representante Legal | 01/2013 | 200 |
| Capacitar a los trabajadores sobre prácticas de manejo de desechos sólidos y de reducción de los mismos | No de capacitaciones realizadas / No de capacitaciones planificadas al año | Registro de capacitación y lista de asistencia | Representante Legal | 01/2013 | ---- |
| Mantener registros de las cantidades de desechos entregados a gestores | Cantidad de desechos generados / cantidad de desechos entregados a un gestor ambiental | Registro o listado de desechos | Gerente | 01/2013 | ---- |
| Implementación del área de disposición temporal de desechos reciclables centro de acopio | No de áreas implementadas / No de áreas planificadas implementar | Registro de limpieza y Fotográfico | Representante Legal | 01/2013 | ---- |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Manejo de residuos sólidos peligrosos

El objetivo es establecer herramientas de gestión que permitan establecer una diferenciación de los desechos peligrosos y las respectivas alternativas de minimización.

Los desechos peligrosos que se generan dentro de la plantación Pedro Carbo, aceite quemado, baterías waipes, residuos de grasa, los mismos que deben ser manejados adecuadamente para evitar cualquier tipo de afectación y preservar la integridad física de los trabajadores.

Medidas

Recolección de desechos peligrosos

Los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MA en aplicación de normas internacionales validadas para el país.

Los envases empleados en el almacenamiento deberán ser utilizados únicamente para este fin y ser contruidos de un material resistente, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos con ciertos materiales.

Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN.
- El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso.
- Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias.
- Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua.
- Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.
- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible y de un material resistente a la intemperie.
- Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área.
- El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal, en donde se harán constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.
- El tiempo de almacenamiento va a estar en función de las características y tipo de desechos de acuerdo con la norma técnica correspondiente.

Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos

Los lugares para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberán cumplir con los requerimientos técnicos establecidos en el numeral 4.1.1.3 de la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, además con lo

establecido en los Párrafos 1 y 4, Sección 2ª del Capítulo III, Fases de Gestión de los Desechos Peligrosos, del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos. Los requerimientos a cumplirse son los siguientes:

- Las áreas deberán tener el piso pavimentado y/o impermeabilizado (sin cuarteaduras). Los pisos deberán contar con canales que conduzcan los derrames a fosas de retención para la contención de derrames. El material del piso será compatible con las sustancias almacenadas.
- El área de almacenamiento deberá evitar el contacto con el agua y la mezcla de desechos entre productos que sean incompatibles.
- Los recipientes que almacenen desechos peligrosos deberán ser capaces de contener los desechos, sin sufrir roturas o fisuras. Así por ejemplo los recipientes para el almacenamiento de desechos aceitosos o solventes deberán almacenarse en tanques de acero con tapa, desechos inorgánicos líquidos deberán almacenarse en recipientes plásticos o de polietileno. Los tanques ofrecen mayor rigidez y seguridad para almacenar desechos sólidos peligrosos y permite detectar con mayor facilidad derrames y/o fugas de desechos sólidos peligrosos.
- Para el caso de los aceites quemados estos serán almacenados en un recipiente o tanque colocado en un cubeto impermeabilizado capaz de contener un volumen del 110% de la capacidad de los tanques.
- Los recipientes deberán estar ubicados preferentemente sobre paletas de madera (“pallets”). Esto facilita su inspección periódica y evita la corrosión que se produce por la condensación entre el concreto del piso y el fondo del tanque.
- El tiempo de almacenamiento de los desechos peligrosos estará en función de las características y tipo de desechos, no debiendo acumularse por periodos mayores de 3 meses.
- El acceso a las áreas de almacenamiento debe ser restringido únicamente para personal autorizado, provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso.

Manejo de residuos contaminados

Los residuos contaminados con hidrocarburos tales como guantes, trapos, estopas y otros elementos de similar naturaleza, son recogidos diariamente y transportados hacia el centro de acopio de la plantación donde se dispondrá de un recipiente similar al del aceite quemado, que estará ubicado de acuerdo a la distribución.


Estos residuos serán enviados a recicladores autorizados para su reprocesamiento previo a convenio.

Los suelos contaminados con hidrocarburos provenientes de derrames accidentales, se colocarán en bolsas de polietileno de espesor suficiente para que no se rompan y se almacenarán en el área definida, para ser entregados al gestor ambiental autorizado.

Medidas preventivas

- La plantación Pedro Carbo debe Registrarse ante el Ministerio del Ambiente como generador de desechos peligrosos, de conformidad con el reglamento de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos.
- Colocación de los recipientes apropiados para la recolección y almacenamiento desechos peligrosos
- Colocar la señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.
- Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área.
- Los desechos peligrosos son entregados a un Gestor Ambiental Autorizado por el Ministerio del Ambiente.
- Llevar un registro de generación de desechos peligrosos

Tabla No. 3.22. Ejemplo para registro de generación de desechos sólidos peligrosos para la plantación Pedro Carbo


| REGISTRO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROS LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | | | |  |
|--|-------------------------|-----------------|--|---|
| Mes-Año: | | Código: RDP 009 | | |
| Responsable: | | | | |
| Fecha | Tipo | Cantidad | | Firma |
| | Envases de agroquímicos | | | |
| | Envases de feromonas | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.23. Programa de Manejo de residuos sólidos peligrosos

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|---|--|---------------------|--|-------|
| La plantación Pedro Carbo debe Registrarse ante el Ministerio del Ambiente como generador de desechos peligrosos, de conformidad con el reglamento 026 de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos. | Cantidad de desechos peligrosos producida / cantidad de desechos peligrosos entregados a Gestor Ambiental | Certificado de registro | Representante Legal | Primeros meses una vez obtenida la Licencias | 180 |
| Implementar hojas de control de la lista de desechos peligrosos que se generen en el proceso y actividades de la Plantación | No de hojas de control implementadas | Libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos | Gerente | 01/2013 | ----- |
| Manejo en recipientes tanque metálico para cada desecho peligroso (con tapa, señalizado, etiquetado y sobre paletas de madera ("pallets").) | Número de recipientes colocados / No de recipientes planificados colocar | Registro fotográfico | Gerente | 01/2013 | 50 |
| Implementación en el área de almacenamiento temporal de un cubeto de contención en caso de derrames de aceites quemados, mezclas de emulsiones de agua con hidrocarburos y otros desechos peligrosos | Cubeto construido | Registro fotográfico | Gerente | 01/2013 | 100 |
| Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles. | No de letreros colocados / No de letreros establecidos en la normativa | Registro de numero de señales y fotográfico | Gerente | 01/2013 | 30 |
| Entrega de Desechos Peligrosos. Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MA, estarán autorizados para recibir y transportar desechos peligrosos para su tratamiento final | Cantidad de desechos peligrosos producida / cantidad de desechos peligrosos entregados a Gestor Ambiental | Certificado de entrega de desechos peligrosos | Gerente | 01/2013 | 200 |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|--|---|
|  PALMANABI S.A. | PROGRAMA DE MANEJO DE RELACIONES COMUNITARIAS | PMA006 Revisión: Emisión: 2013/16/07 Página: 1/2 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ **PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS**

Lo principal de este programa de relaciones comunitarias es la difusión.

Objetivo

El objetivo es establecer nexos de buena vecindad con las comunidades del área de influencia directa de la plantación Pedro Carbo y elaborar un programa de responsabilidad social.

Alcance

El alcance de este programa comprende estrategias de comunicación, consulta y difusión dirigidas a los vecinos que permitan cumplir con los objetivos comunicacionales de la plantación Pedro Carbo enmarcadas en un estricto concepto de eficacia.

Metas

Mejorar la imagen corporativa de la Compañía Palmeras Manabí S. A mediante el apoyo a la comunidad.

Medida a Tomarse

De existir denuncias, se debe realizar recepciones de quejas, denuncias, reclamos, etc. vía escrita. Establecer un archivador para las mismas. Estas quejas deben ser analizadas y luego ponerse en comunicación con la o las personas afectadas y llegar a los mejores acuerdos. De no haber un acuerdo entre las partes se deberá acudir a la Autoridad Competente para que actúe como mediadora y colabore con el análisis de las mejores soluciones posibles al tema. Todos estos documentos generados deberán ser archivados como respaldos, junto con la recepción de la denuncia. Se debe numerar en forma secuencial, indicando la fecha de recepción.

Elaborar un formulario de encuesta dirigido a los vecinos del área de influencia, donde se solicite la opinión de los mismos sobre el actuar de la plantación y los aportes que ellos pueden dar para mejorarlo.

Informar a la comunidad de forma anual, mediante reuniones o talleres, sobre las actividades que desarrollan en la plantación de palma y las medidas ambientales que se consideran.

- Prevenir inminentes conflictos con las comunidades a través de la comunicación.
- Difusión del programa de Manejo Ambiental en proceso de consulta pública
- Apoyo al empleo local.
- Atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la comunidad
- Apoyo económico a la comunidad.

Tabla No. 3.24. Programa de relaciones comunitarias

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO ANUAL |
|--|--|---|---------------------|--------------------------|-------------|
| Presentación Pública del Estudio de Impacto Expost de la plantación Pedro Carbo y Difusión del programa de Manejo Ambiental. | No de personas que asisten | Sistematización de reuniones informativas | Representante Legal | Permanente | 400 |
| Apoyo al empleo local | Número de trabajadores contratados / No de trabajadores contratados del sector | Avisos de entrada | Representante Legal | Permanente | ----- |
| Atención oportuna a denuncias y reclamos por parte de la comunidad | Número de denuncias atendidas / No de denuncias resueltas | Registro de denuncias | Representante Legal | Permanente | ----- |
| Apoyo económico a la comunidad | No de apoyos entregados | Registro de apoyos | Representante Legal | Permanente | 200 |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|--|---|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE REVEGETACIÓN CORREDOR BIOLÓGICO | PMA007 Revisión: Emisión: 2013/12/22 Página: 1/2 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE REVEGETACIÓN CORREDOR BIOLÓGICO

Objetivo

El objetivo es un proceso de revegetación de las áreas desbrozadas en las orillas del estero y el corredor biológico establecido por la plantación Pedro Carbo.

Alcance

El presente plan se aplica a las extensiones de terreno que se encuentren fragmentadas dentro de la plantación.

Metas

Rehabilitar de manera permanente los factores ambientales que puedan verse afectados por las operaciones de la plantación Pedro Carbo.

Medidas preventivas

- La revegetación natural es una alternativa viable para la revegetación del corredor biológico.
- El programa de Revegetación Natural está basado en permitir la regeneración natural del bosque mediante un proceso de sucesión vegetal en los márgenes de los cursos de estero. Este proceso tiene que ver con la llegada de plantas pioneras al sitio, estas especies prepararán el suelo con los nutrientes necesarios, que permitan la llegada posterior de especies vegetales propias de bosques maduros.
- La acción humana (en caso de ser necesaria) tendría que ver solamente con el reemplazo inicial del suelo orgánico, y el corte selectivo de plantas pioneras para permitir el crecimiento adecuado de plantas.

Actividades

- Las especies de crecimiento secundario prepararían el suelo con nutrientes. El proceso natural de dispersión de semillas de plantas de bosques secundarios (por viento, agua, animales), permitiría el crecimiento de estas especies en la zona.
- Una vez que se tengan plántulas de especies de bosque secundario, de ser necesario, se podría realizar un corte selectivo de individuos de crecimiento secundario agresivo o plantas pioneras. Cuando las especies de bosque secundario sobrepasen los 2 m de altura, tienen mejores posibilidades de sobrevivir.
- Se pondrá especial énfasis en la protección de especies fijadoras de nitrógeno (Leguminosas) que crecen de manera natural en el bosque secundario.
- Revegetación consiste en revegetar con especies nativas, los márgenes del estero.

Medida de Control

La forma de control será por medio del emprendimiento de la revegetación nativa en las orillas del estero in situ, mediante evidencias objetivas (fotografía e informe)


Frecuencia

Cada año se realizará un proceso de revegetación del corredor biológico de 100m de longitud x 30 m de ancho, las actividades de este plan se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

Tabla No. 3.25. Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|---------------------------------------|---|-------------------------------|--|-------|
| Establecer una zona de amortiguamiento con especies nativas de la zona entre el estero S/N y la plantación. | No de especies que se han implantado. | Evidencia in situ Registro Fotográfico | Propietario de la plantación. | Desde Mayo del 2013 hasta Mayo del 2014. | 200 |
| COSTO DEL PROGRAMA 200 DOLARES AMERICANOS | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|--------------------------|---|
|  | PROGRAMA DE AGROQUÍMICOS | PMA008 Revisión: Emisión: 2013/12/28 Página: 1/8 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE MANEJO DE AGROQUÍMICOS

Objetivo

Es el manejo adecuado de los agroquímicos, necesarios para el desarrollo de la plantación de palma aceitera.

Alcance

Del presente programa involucra todas las actividades relacionadas con el manejo de agroquímicos así como son almacenamiento, manipulación y disposición final.

Metas

Cumplir con la Normativa Ambiental vigente en el país en cuanto al manejo de productos agroquímicos.

Características de la bodega de agroquímicos

- La bodega debe contar con una puerta de acceso señalizada, con un cartel claro y legible que indique: “Bodega de Agroquímicos: Precaución. Entrada sólo a personal autorizado”
- También debe contar con señales de advertencia que sean pertinentes y letreros con leyendas de seguridad adecuadas a los productos que allí se almacenan, por ejemplo: “No comer, no beber, use sus elementos de seguridad, no fumar, use guantes o similares

Ubicación

La bodega debe ser independiente y estar separada de otras instalaciones o sitios habitados se podrá utilizar estantes o cajones que cumplan con los requisitos de identificación, aislamiento y ventilación.

Especificaciones técnicas

- Las dimensiones de la bodega dependerán de las necesidades particulares de la actividad, sin embargo, deben contar con un área de estanterías para almacenaje.
- La superficie de la bodega debe ser de material sólido, resistente al fuego, con un piso liso e impermeable, paredes lisas y lavables. Las murallas y techos deben ser cerrados para evitar el ingreso de lluvia, animales u otros. La construcción debe mantenerse siempre en buen estado.
- Debe contar con sistemas de retención o contención de derrames con una capacidad del 110% del volumen del envase más grande, para asegurarse de que no haya ningún escape, filtración o contaminación al exterior de la bodega.
- Debe contar con ventilación suficiente y constante para evitar la acumulación de vapores dañinos e iluminación adecuada para leer las etiquetas.

Disposición de productos fitosanitarios en la bodega

- Todos los productos deben estar siempre con sus etiquetas originales almacenados en estanterías abiertas, el material inflamable nunca en contacto directo con el suelo.
- En los estantes, los productos en polvo, deben estar ubicados sobre los líquidos para evitar contaminación accidental por derrame.
- Todos los productos almacenados o que aparecen en los registros de rotación de existencias, deben estar aprobados y registrados en el SAG, para su aplicación en los cultivos.
- La bodega debe contar con un inventario actualizado cada 3 meses.
- Los productos que se encuentren vencidos, deben ser almacenados dentro de la bodega con llave e identificados.

Medidas de Seguridad

- Los sitios de almacenamiento de productos, deben estar totalmente alejados de alimentos, bebidas, medicinas, ropa, equipo de protección personal, fuentes de calor, fuentes de agua, herramientas de trabajo.
- Se debe contar con un extintor de incendio del tipo adecuado.
- Debe existir un protocolo de accidente y una lista de números telefónicos de contacto para caso de emergencia (Bomberos, Hospital, Centro de información toxicológica, jefaturas y encargados).

- La bodega debe contar con los medios para aclararse los ojos mediante una fuente de agua limpia a no más de 10 metros de distancia y un equipo completo de primeros auxilios y un procedimiento claro en caso de accidentes.
- Además, en la bodega se debe contar con el equipo necesario para derrames, que consiste en material absorbente (aserrín, arena o cal), envase con tapa, balde, embudo, pala, escoba y fundas plásticas.
- Tener un programa de contingencia en caso de emergencias como: incendios, derrames de productos químicos e intoxicaciones.

Indicaciones en caso de derrames

En caso de derrames de uno o varios pesticidas, se debe proceder de la siguiente manera.

- En caso de derrame de pesticidas líquidos: recogerlos con aserrín, tierra, arena o cal para evitar escurrimiento.
- Depositar los materiales con los que se limpió en varias fundas plásticas bien selladas para ser depositada en el centro de acopio de desechos peligrosos, para posteriormente entregarlos al gestor autorizado para que le dé un destino final adecuado.
- Usar el equipo de protección personal necesario para manejar derrames.
- No fumar, comer o beber al recoger el derrame.
- Mantener alejados a personas o animales el momento de la limpieza y evacuación.

Responsabilidad de quien maneja la bodega

El encargado de la bodega debe responsabilizarse de:

- La higiene y seguridad del depósito.
- Llevar un inventario actualizado de los pesticidas almacenados.
- Manipular los pesticidas usando el equipo de protección personal.
- No comer ni fumar dentro de la bodega.
- Impedir el ingreso de personal no autorizado y sin protección personal.

Intoxicación por mal manejo de los agroquímicos

Medidas a tomar en caso de intoxicaciones con agroquímicos.

Síntomas generales de intoxicaciones

Intoxicaciones Leves: Dolor de cabeza, decaimiento, cansancio, mareo, sudoración, palidez.

Intoxicaciones Moderadas: A más de las anteriores, náuseas, vómito, dolor abdominal, diarrea, salivación excesiva, debilidad intensa, visión borrosa, calambres en los miembros, pulso acelerado, tos.

Intoxicaciones graves: A parte de las anteriores, puede haber: respiración acelerada, espasmos musculares, convulsiones, pupilas contraídas, dificultada para respirar, pulso lento, alteración de la conciencia.

Efectos sobre la salud

- Los plaguicidas son productos que tienen características tóxicas, es decir que al entrar al organismo son capaces de producir daño.
- Muchos plaguicidas, así como otros químicos orgánicos sintéticos, pueden imitar la acción de hormonas humanas y animales perturbando los procesos endocrinos, lo cual puede resultar en malformaciones y cáncer. Los organoclorados como el DDT pueden ser especialmente peligrosos a causa de su persistencia.

Toxicidad

La toxicidad es la capacidad de una sustancia de producir daño, DL 50, con la cuál muere el 50% de los animales de experimentación. En la tabla No. 3.26. Observamos la clasificación toxicología según la OMS.

Tabla No. 3.26. Clasificación toxicológica

| CLASIFICACIÓN DE OMS | CLASIFICACIÓN DE PELIGRO | COLOR DE LA ETIQUETA | SÍMBOLO DE PELIGRO |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| Sumamente peligros | MUY TÓXICO | ROJO | CALABERA |
| Muy peligroso | MUY TÓXICO | ROJO | CALABERA |
| Moderadamente peligroso | NOCIVO | AMARILLA | CRUZ |
| Poco Peligroso | CUIDADO | AZUL | - |
| Normalmente no ofrece peligro | PRECAUCIÓN | VERDE | - |

Fuente: www.juris.com.ec/juris-ambiental.swf

Primeros Auxilios

Si algún trabajador presenta síntomas de intoxicación, verificar por qué vía entro o tuvo contacto con el producto y cuál es la gravedad de su intoxicación, dependiendo lo síntomas que presenta.

A partir de ello darle los primeros auxilios, antes que reciba atención médica o sea llevada a un hospital. Vale mencionar que la capacitación de estos primeros auxilios debe ser recibida por personal técnico y aquellos que estén directamente involucrados con el manejo de plaguicidas.

Intoxicación por vía respiratoria

- Sacar inmediatamente a la persona del sitio de fumigación o del sitio cuyo ambiente tiene plaguicida.
- Revisar que la nariz o la boca no tengan ningún cuerpo o secreción (saliva en abundancia) que impida el paso de aire.
- Administrar oxígeno o llevar a la persona a un ambiente con aire puro.
- Controlar que el enfermo respire normalmente por sí mismo y aproximadamente 12 respiraciones por minuto; caso contrario dar respiración boca a boca.
- Soltar las vestimentas apretadas.

Intoxicación por piel

- Sacar el traje de fumigación y la ropa contaminada con plaguicida.
- Bañar a la persona incluyendo su cabello con abundante agua y jabón, usando guantes de caucho para este efecto.
- No manejar sin guantes la ropa y vómito del enfermo que tengan plaguicidas
- Secar y abrigar a la persona.

Contacto directo del pesticida con los ojos

- Lavar suavemente los ojos con abundante agua limpia o suero fisiológico, por lo menos durante 15 minutos.
- No utilizar chorros directamente en los ojos o agua a presión.
- No aplicar ninguna sustancia o colirio en los ojos antes de ser revisado por un médico.

Intoxicación por vía digestiva

- Si usted o alguien ha ingerido químicos, en la mayoría de los casos NO DEBE inducir vómito. Este puede causar aún más daño que la ingerencia del químico.
- Consulte la etiqueta con la Hojas MSDS para tratamiento de Primeros Auxilios.
- Busque atención médica inmediatamente.
- Cuando la persona este inconsciente no dar nada por la boca, ni inducir vómito, pero si esto se produce, inclinar la cabeza del enfermo hacia abajo y de lado.
- Si el enfermo tiene convulsiones colocar un pañuelo entre los dientes para evitar que se muerda la lengua.

Quemaduras con químicos.

Si la hoja de seguridad del producto químico lo permite se deben realizar las siguientes acciones:

- Deben lavarse bajo el chorro de agua durante un mínimo de 15 minutos.
- Las quemaduras pequeñas, que cubren un área del cuerpo, se pueden tratar inmediatamente sumergiendo el área quemada en agua fría o aplicando compresas frías durante 3 a 4 horas cada vez.
- Buscar atención médica y tan pronta como sea posible

Tabla No. 3.27. Clasificación toxicológica de los plaguicidas

| CATEGORÍA | LD 50 AGUDA (RATAS) MG/KG. | | | | |
|------------------|----------------------------|---------|--------|---------|----------|
| Tóxico | Oral | | Dermal | | Color |
| | sólido | líquido | sólido | líquido | Etiqueta |
| 1 extremadamente | < 5 | >20 | >10 | >40 | ROJA |
| 2 Altamente | < 5 | >20 | >10 | >40 | AMARILLA |
| 3 Moderadamente | >50 | >200 | >100 | >400 | AZUL |
| 4 Ligeramente | >500 | >2000 | >1000 | >4000 | VERDE |


Fuente: www.juris.com.ec/juris-ambiental.swf

Medidas preventivas

El manejo de fertilizantes y plaguicidas se basara en la Ley y Reglamento para la Formulación, Fabricación, Importación y Empleo de Plaguicidas y Productos Afines de Uso Agrícola, este sub-programas tendrá las siguientes actividades:

- Almacenaje temporal y evacuación de los envases (botellas, fundas) de plaguicidas considerados desechos peligros a su tratamiento final (devolución al proveedor).
- Queda totalmente prohibida la incineración a cielo de estos desechos.

Tabla No. 3.28. Ejemplo para registro de aplicación de agroquímicos para la plantación Pedro Carbo


| | | | |
|---|---------------------|---|-------|
| REGISTRO DE APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS LA PLANTACIÓN PEDRO CARBO | |  PALMANABI S. A. | |
| Mes-Año: | | Código: RA 010 | |
| Responsable: | | | |
| Fecha | Tipo de agroquímico | Cantidad | Firma |
| | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.29. Programa de manejo de agroquímicos

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|--|--|--------------------------------------|---|-------|
| Almacenamiento temporal y evacuación de envases vacíos de agroquímicos | Cantidad de productos agroquímicos comprados / cantidad de envases vacíos producidos y devueltos | Registro de devolución de envases vacíos | Representante legal de la plantación | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | ---- |
| Construcción de instalaciones para tratamientos de descargas líquidas de lavado de equipos y envases de fumigación. | Cantidad de agua utilizada / Cantidad de agua contaminada | Fotografías | Representante legal de la plantación | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | 500 |
| Llevar un inventario actualizado de todos los productos agroquímicos utilizados en la plantación | Cantidad de insumos que ingresa al mes / cantidad de insumos utilizados al mes | Registro de entrada y salida de insumos | Representante legal de la plantación | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | ---- |
| COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 500 DÓLARES AMERICANOS | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|--------------------------|---|
|  PALMANABI S.A. | PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN | PMA009 Revisión: Emisión: 2014/01/01 Página: 1/5 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN

Objetivo

Normalizar la señalización en todas las Instalaciones para dar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde estén desarrollando sus actividades.

Alcance

El presente programa se aplica a todas las instalaciones y de manera especial a la Bodega de la plantación.

Metas

Evitar incidentes derivados por la falta de señalización dentro de la plantación y cumplir con la normativa ambiental vigente en cuanto a símbolos, señales y colores.

Medidas

Su emplazamiento o colocación se realizará:

- Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- En los sitios más propicios
- En posición destacada
- El tamaño, forma, color, dibujo y texto de los letreros debe ser de acuerdo a la norma INEN de A4 -10. El material con el que deben realizarse estas señales será antioxidante es decir se puede elaborar los letreros en acrílico o cualquier otro similar para conservar su estado original
- Todo el personal debe ser instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada

- Se mantendrá una adecuada señalización dentro de la bodega de la plantación
- De acuerdo a las normas establecidas, se utilizarán colores para cada uno de los aspectos que se requieran rotular. Los letreros tendrán forma rectangular; de ser posible, deberán tener información gráfica y escrita
- Los materiales utilizados en la señalización serán resistentes en las condiciones normales de uso, preferentemente metálicos, pintados con pintura anticorrosiva lavable y resistente al desgaste
- Los letreros serán colocados en sitios estratégicos donde sea necesario o de fácil visualización y serán anclados de tal forma que no se desprendan o se caigan con algún tipo de intervención de los trabajadores o personal diverso
- Las señales de prohibición serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará en negro, el símbolo de lo que se prohíbe
- Las señales de obligación serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir. Se colocarán en los sitios de trabajo
- Las señales de prevención o advertencia estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa. Se empleará como advertencia de accidente
- Las señales de información serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal

Medidas de control

- Registros de implantación de señalización y rotulación de seguridad industrial, gráfica y escrita, para precaución, prohibición e información
- Inspecciones permanentes in situ, para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas

Tipos de señales

- Señales de Advertencia o prevención. Están constituidas por un triángulo equilátero y llevan un borde exterior de color negro, el fondo del triángulo es de color amarillo, sobre el que se dibuja en negro el símbolo del riesgo que avisa. Podemos observar este tipo de señales en la tabla No. 3.19. Señales de advertencia o prevención.

- Señales de obligación .Son de forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha. Podemos observar este tipo de señales en la tabla No. 3.30. Señales de obligación.

Tabla No. 3.30. Señales de advertencia o prevención

| SEÑALES DE ADVERTENCIA | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | PELIGRO EN GENERAL | Se debe colocar en los lugares donde existe peligro por cualquier actividad, por ejemplo en la instalación de invernaderos, riesgo de contacto con productos peligrosos y otros riesgos existentes. |
|  | MATERIAS INFLAMABLES | Se debe colocar en lugares donde existan sustancias inflamables, por ejemplo en los sitios de almacenamiento de combustibles y de productos químicos inflamables. |
|  | PELIGRO DE MUERTE | Se coloca en lugares donde exista riesgo de muerte, por ejemplo en la bodega de productos químicos. |
|  | MATERIAS CORROSIVAS | Se coloca esta señalización donde existan materiales corrosivos como ácidos en la bodega de productos químicos. |
|  | MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES | Se coloca esta señalización en lugares que sean nocivos para la salud humana como es el caso de las bodegas de productos químicos. |

Fuente: Norma INEN 439

Las medidas preventivas se realizaran permanentemente, las actividades de este programa se mantendrán durante la vida útil de la plantación.

Tabla No. 3.31. Señales de obligación


| SEÑALES DE OBLIGACIÓN | | |
|---|------------------------------------|---|
|  | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA | Que indiquen el uso de lentes de seguridad especialmente en el sector de la mecánica donde existen partículas sólidas o polvos que pueden afectar a los ojos |
|  | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE OIDOS | Que indiquen el uso de pequeños equipos como tapones, orejeras protectoras o cascos con orejeras, de uso obligatorio para todos los trabajadores que operan en áreas cercanas a motores o maquinas que generan más de 90 decíbeles como son los calderos, generadores eléctricos, área de extracción. |
|  | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE PIES | Que indiquen el uso de botas punta de acero o diseñadas para la protección de los pies de todos los trabajadores de la planta. |
|  | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE MANOS | Que indiquen el uso de guantes de cuero diseñadas para la protección de las manos de todos los trabajadores de la planta |
|  | PROTECCION OBLIGATORIA DE CARA | Que indiquen el uso de caretas para suelda, caretas para pulir, gafas para oxicorte, botas largas mandil y mangas para suelda. A todos los mecánicos. |
|  | CARTELES DE PROTECCIÓN A LA CABEZA | Que indiquen el uso de cascos que den seguridad a la cabeza, es obligatorio para todos los trabajadores y visitantes de la planta. |

Fuente: Norma INEN 439

Tabla No. 3.32. Programa de señalización

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSIBLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------|
| Colocación de la señalización dentro de la plantación | No. de letreros colocados / No. de letreros establecidos en la normativa | Facturas de compra | Representante legal de la plantación | Diciembre 2014 | 500 |
| COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 500 DOLARES AMERICANOS | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrea

| | | |
|---|-------------------------------------|---|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO | PMA010 Revisión: Emisión: 2014/01/10 Página: 1/4 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El programa de monitoreo y seguimiento ambiental constituye un documento técnico que establece las medidas de monitoreo y seguimiento de las variables ambientales durante las actividades de operación de la Plantación Pedro Carbo.

Objetivo

El objetivo es establecer procedimientos de monitoreo para de los recursos aguas y suelos y salud humana por medio de exámenes médicos al personal.

Alcance

La supervisión son todas las actividades que se desarrollen al interior de la plantación Pedro Carbo.

Metas

Cumplir con las medidas propuestas dentro del presente programa de manejo ambiental a través del monitoreo y seguimiento de las medidas propuestas.

Medidas propuestas

- Mantener una supervisión diaria de las acciones encaminadas a mitigar los impactos relacionados con la generación de desechos, almacenados temporalmente, transportados al botadero o entrega a los gestores ambientales.
- Diariamente, se verifica que los trabajadores utilicen apropiadamente los equipos de protección personal, con énfasis en aquellos más expuestos a los riesgos de accidentes de trabajo.

- Semanalmente se verifica las condiciones de operación del equipo y maquinaria que empleen combustibles para su funcionamiento, de manera que se determine oportunamente la necesidad de un trabajo de mantenimiento.
- Se verifica diariamente que los vehículos, cumplan con la señalización de seguridad y circulación de transporte dentro de la plantación Pedro Carbo
- Manejo de los desechos sólidos, registros de entrega a Gestores Ambientales.
- Correcta disposición de los desechos.
- Control de plagas y vectores (moscas y roedores)
- Monitoreo de la calidad del agua
- Se deberá monitorear los cuerpos de agua superficial que atravieses o se encuentren dentro de la plantación que podrían verse contaminados o afectados por las actividades desarrolladas en la plantación, principalmente por los efluentes líquidos provenientes del lavado de equipos y envases de fumigación o por otros contaminantes como grasas, aceites o combustibles provenientes de las maquinarias y vehículos utilizados.
- Puntos de monitoreo: Se tomarán muestras en dos puntos ubicados en el estero sin nombre: en el punto de ingreso del estero en la plantación y punto de salida del estero de la plantación.
- Parámetro: Los parámetros de laboratorio se deben sujetar a los criterios de calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces, frías o cálidas.

Tabla No. 3.33. Parámetros a medirse en el estero y su respectivo método de referencia.

| PARÁMETRO | UNIDADES | LIMITE PERMISIBLE |
|--------------------------------------|------------|--|
| Oxígeno Disuelto | mg/L | No menor al 60% y no menor a 5 mg/l |
| Potencial de Hidrógeno | | 5.0-9.0 |
| Aceites y Grasas | mg/L | 0.3 |
| Hierro | mg/L | 0.3 |
| Plaguicidas Organofosforados totales | ug/L | 10 |
| Plaguicidas Organoclorados totales | ug/L | 10 |
| Temperatura | °C | Condiciones naturales + 3 Máxima 32 |
| Coliformes Fecales | Nmp/100 mL | 200 |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Frecuencia. Deberá ser anual

Responsable. Gerente

Monitoreo de la calidad del suelo

Se deberá monitorear la calidad del suelo dentro de la plantación, para determinar las concentraciones de los mismos, comparar los valores con los límites y criterios para la determinación de suelos contaminados y verificar su cumplimiento.

Puntos de monitoreo: Se tomarán 2 muestras compuestas de suelo de la plantación.

Parámetro: Los parámetros de Laboratorio se deben sujetar a la Norma Ambiental TULAS Libro VI Anexo 2 NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS.

Tabla No. 3.34. Parámetros a medirse en el estero y su respectivo método de referencia.

| PARÁMETRO | UNIDADES | LÍMITE PERMISIBLE |
|------------------------------|----------|-------------------|
| pH | | 6-8 |
| Cadmio | mg/kg | 2 |
| Cobre | mg/kg | 63 |
| Cromo total | mg/kg | 65 |
| Zinc | mg/kg | 200 |
| Aceites y grasas | mg/kg | 500 |
| Plaguicidas Organofosforados | | |
| Plaguicidas Organoclorados | mg/kg | 0.1 |
| Nitrógeno total | mg/kg | -- |
| Fósforo | mg/kg | -- |
| Potasio | mg/kg | ---- |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera


Frecuencia. Deberá ser semestral anual

Responsable. Gerente

Tabla No. 3.35. Programa de Monitoreo, Registro y Seguimiento

| PROGRAMA | MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|--|---|--|---|--------------------------|---|-------|
| Programa de Monitoreo | Caracterización de la calidad del agua de los cuerpos de agua, por parte de un laboratorio acreditado | No. de caracterizaciones realizadas / No. de caracterizaciones planificadas al año | Resultados de monitoreo | Representante Legal | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | 750 |
| | Caracterización de la calidad de los suelos de la plantación por parte de un laboratorio acreditado | No. de caracterizaciones realizadas / No. de caracterizaciones planificadas al año | Resultado de monitoreo | Representante Legal | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | 400 |
| | Verificar que los trabajadores utilicen apropiadamente los equipos de seguridad industrial | No. de trabajadores / No. de trabajadores que cumplen | Registro de informes semanal | Administrador plantación | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | ----- |
| | Verificación de las condiciones de operación de equipos y maquinarias utilizados en la plantación | Numero de verificaciones | Registro de informes semanal | Jefe de Planta | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | ----- |
| | Verificación diaria de la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales producidas en de lavado de equipos y envases de fumigación | Listado de monitoreos | Registro de manejo de los pozos sépticos y trampa de grasas | Jefe de planta | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | ----- |
| Seguimientos | Obtención anual de documentos habilitantes | No. de documentos obtenidos / No. de documentos actualizados | Documentos físicos | Gerencia | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | 1000 |
| | Implementación de inspecciones, mediciones y evaluaciones al cumplimiento del PMA | No de actividades / No de actividades evaluadas | Documento físico semanales | Jefe de planta | Desde la obtención de la Licencia Ambiental | ----- |
| COSTO TOTAL DEL PROGRAMA 2150 DÓLARES AMERICANOS | | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

| | | |
|---|----------------------|---|
|  PALMANARI S.A. | PROGRAMA DE ABANDONO | PMA011 Revisión: Emisión: 2014/01/18 Página: 1/2 |
| PLANTACIÓN DE PALMA ACEITERA PEDRO CARBO | | |

➤ PROGRAMA DE ABANDONO

Objetivo

Es prevenir los impactos negativos que puede generar el abandono de las plantaciones de palma aceitera.

Alcance

Los trabajos serán definidos en base a una evaluación inicial de las condiciones del sitio al momento de efectuarse el abandono de la plantación.

Metas

Confirmar que las condiciones ambientales de la zona se encuentren en un nivel aceptable luego de cesar las operaciones de la plantación.

Medidas planteadas

- Después de la vida útil de la plantación (60 años) y en caso de no ser económicamente rentable la plantación, se abandonará el área de acuerdo a un programa específico para el efecto, el mismo que será remitido con anticipación al Ministerio del Ambiente, para su respectiva aprobación.

Tabla No. 3.36. Programa de abandono

| MEDIDA PROPUESTA | INDICADOR | MEDIDA DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN | COSTO |
|---|------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|
| En caso de cierre de actividades comunicar a las entidades ambientales con seis meses de anticipación y desarrollar el Programa de abandono | Programa de abandono | Registro físico | Representante Legal | 6 meses antes | Indeterminado |
| Investigación de componentes afectados en caso de existir | No. de componentes afectados | Informe técnico | Representante Legal | Indefinido | Indeterminado |
| COSTO DEL PROGRAMA INDEFINIDO | | | | | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

Tabla No. 3.37. Costos de implementación de los programas del Plan de Manejo Ambiental

| PROGRAMAS | COSTO |
|--|-------|
| PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN | 1030 |
| CONTINGENCIAS Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES | 150 |
| CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | 700 |
| SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL | 2350 |
| MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS | 760 |
| RELACIONES COMUNITARIAS | 600 |
| REHABILITACIÓN DE CORREDOR BIOLÓGICO | ----- |
| MANEJO DE AGROQUÍMICOS | 250 |
| SEÑALIZACIÓN | 300 |
| MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL | 2050 |
| ABANDONO | --- |
| COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO 8190 DÓLARES AMERICANOS | |

Elaborado por: Lorena Peñaherrera

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

De acuerdo al desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental para la plantación de palma aceitera Pedro Carbo se estable las siguientes conclusiones:

- En esta zona los ecosistemas naturales han sido alterados y reemplazados por las actividades agrícolas que se desarrollan como consecuencia de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo.
- Las actividades que se llevan a cabo en plantación de palma aceitera Pedro Carbo, de sus resultados se establece que generan los siguientes impactos ambientales se producen impactos benéficos representados por 69 interacciones causa – efecto que equivalen al 40,8 %, impactos leves con 96 interacciones causa – efecto que representa el 56,8 %, impactos moderados con 2 interacciones causa – efecto que equivale al 1,2 %, los impactos severos representados por el 1,2 %.
- Las actividades que se llevan a cabo en plantación de palma aceitera Pedro Carbo no generan impactos severos al ambiente.
- Con la adopción de buenas prácticas ambientales y la implementación del PMA se mitigará aquellos aspectos que inciden negativamente sobre el entorno.

4.2. RECOMENDACIONES

- Es recomendable que las autoridades de la Empresa realicen la socialización y puesta en vigencia del Plan de Manejo Ambiental propuesto, a los involucrados en las actividades de la plantación de palma y así lograr una producción amigable con el ambiente.
- Se recomienda que la Empresa tome como un lineamiento base este Estudio de Impacto Ambiental y que sirva como un instrumento técnico para una posible obtención de la Licencia Ambiental, requisito establecido por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

CAPÍTULO V

CAPÍTULO V

BIBLIOGRAFÍA

1. **BOLEA, E.**, Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Madrid-España., Editorial Instituto de investigaciones Ecológicas., 1991., Pp. 85-101.
2. **BORCOSQUE, L.**, Estudio de Impacto Ambiental., 1a.ed, Madrid-España., Editorial Agrícola Española S.A., 1991., Pp. 145-168.
3. **CALVOPÍÑA, L.**, Metodología para identificación y valoración de impactos ambientales en estudios de impacto ambiental., 1a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Universitaria., 1965., Pp. 179-186.
4. **CANTER, L.**, Manual de Evaluación del Impacto Ambiental., 2a.ed, Madrid-España., Editorial McGraw Hill/Interamericana de España S.A., 1998., Pp. 79-95.
5. **CLAUDIA, L.**, Guía Ambiental Práctica para la Agroindustria de la Palma Aceitera., 1a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Uniminuto., 2000., Pp. 7-37.
6. **CONESA, V.**, Auditorias Medioambientales guía metodología., 2a.ed, Madrid-España., Editorial Mundi Prens., 2010., Pp. 57-107.
7. **CONESA, V.**, Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental., 4a.ed, Madrid-España., Editorial Mundi Prens., 2010., Pp. 143-326.
8. **ESPINOZA, G.**, Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Santiago de Chile-Chile., Editorial Banco Indoamericano de Desarrollo., 2007., Pp. 43-96.
9. **FREIRE, M.**, Evaluación del impacto Ambiental y medidas de mitigación., 1a.ed, Santiago de Chile-Chile., Editorial Universitaria., 2010., Pp. 54-69.
10. **LARRY, W.**, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental., 1a.ed, Madrid-España., Editorial McGraw Hill/Interamericana de España S.A., 1997., Pp. 76-84.

11. **MAURICE, A.**, Orígenes y Control de la contaminación Ambiental., 1a.ed, Barcelona-España., Editorial Grupo Océano., 1996., Pp. 33-84.
12. **SOBREVILLA, C. Y BATH, P.** Evaluación Ecológica Rápida. Programa de Ciencias para América Latina., 1a.ed, New York-Estados Unidos., Editorial The Nature Conservancy. Arlington., 1992., Pp. 124-198.
13. **VALVERDE, V.**, Ecología y Medio Ambiente, 4a.ed, Quito-Ecuador., Editorial Prentice Hall., 2005., Pp. 126-198.
14. **ACEITE DE PALMA AFRICANA**
<http://www.galeon.com/subproductospalma/guiapalma.pdf>
2013-10-24
15. **AREA DE INFLUENCIA**
<http://www.hypergeo.eu/spip.php?article194>; Denisse Pumain, 20004
2013-12-11
16. **PALMA ACEITERA: LA EXPANSIÓN DE OTRO MONOCULTIVO DESTRUCTIVO**
<http://www.wrm.org.uy/plantaciones/material/palma2.html>
2013-07-23
17. **PALMA ACEITERA**
<http://www.wrm.org.uy/plantaciones/material/palma2.html>
2013-08-01
- PALMA AFRICANA EN EL ECUADOR**
http://agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&id=3468:palma-africana-en-el-ecuador&Itemid=43
2013-08-18
18. **PALMA ACEITERA EN ECUADOR**
<http://www.eluniverso.com/2010/07/03/1/1416/palma-aceitera-futuro-prometedor-demanda.html>
2013-08-25

19. PALMA ACEITERA

<http://es.foodlexicon.org/o0000110.php>; 2010

2013-09-06

20. PALMA AFRICANA EN EL ECUADOR, ANCUPA. 2010

<http://www.ancupa.com>

2013-09-16

21. PLANTACIONES DE PALMA ACEITERA

<http://www.infoagro.com>; 2010

2013-09-29

22. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL

<http://www.ecuadorambiental.com/consultores-ecuador.php?p=6>; 2008

2013-12-25

ANEXOS

ANEXO No.1. Fotografías de los componentes de la plantación de palma aceitera Pedro Carbo
y de las actividades que se realiza



Acceso



Vivienda



Fosa séptica



Bodega provisional





Almacenamiento de la fruta



Establecimiento de la cobertura vegetal

ANEXO No. 2. Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de agua al estero s/n primera muestra

| | | |
|---|--|--|
|  LABCESTTA Tecnología & Soluciones SGC | LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR |  ENSAYOS No OAE LE 2C 06-008 |
|---|--|--|

INFORME DE ENSAYO No: 794
ST: 13 - 364 ANÁLISIS DE AGUAS
Nombre Peticionario: PALMERAS MANABÍ PALMANABI S. A. "Plantación de Palma Accitera Pedro Carbo"
Atn. Ing. Luis Arturo Cevallos
Dirección: Vía a Mompiche, Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas
FECHA: 25 de Mayo del 2013
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2013 / 05 / 17 - 15:35
FECHA DE MUESTREO: 2013 / 05 / 15 14:10
FECHA DE ANÁLISIS: 2013 / 05 / 17- 2013 / 05 / 25
TIPO DE MUESTRA: Agua
CÓDIGO LABCESTTA: LAB-A 1172-13
CÓDIGO DE LA EMPRESA: P2
PUNTO DE MUESTREO: Salida del Estero a la Plantación Palma Accitera Pedro Carbo
 614602 / 10040839
ANÁLISIS SOLICITADO: Físico- Químico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Lorena Peñaherrera
CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C



RESULTADOS ANALÍTICOS:

| PARÁMETROS | MÉTODO /NORMA | UNIDAD | RESULTADO | VALOR LÍMITE PERMISIBLE | INCERTIDUMBRE (k=2) |
|--|---|----------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| Demanda química de oxígeno | PEE/LABCESTTA/09 APHA 5220 D | mg/L | 20 | 250 | ±20% |
| Demanda bioquímica de oxígeno (5 días) | PEE/LABCESTTA/46 APHA 5210 B | mg/L | 5,6 | 100 | ±40% |
| Cadmio | PEE/LABCESTTA/33 APHA 3111 B, 3030 E | mg/L | < 0,04 | 0,02 | ±31% |
| Cobre | PEE/LABCESTTA/57 APHA 3111 B, 3030 E | mg/L | < 0,02 | 1,0 | ±42% |
| *Organoclorados totales | PEE/LABCESTTA/130 EPA 8081 A Modificado/GC con µECD | µg/L | < 0,04 | 0,05 | - |
| *Organofosforados totales | PEE/LABCESTTA/131 EPA 8041 A Modificado/GC con FPD | µg/L | 0,28 | 0,1 | - |
| Sólidos totales | PEE/LABCESTTA/10 APHA 2540 B | mg/L | 388 | 1600 | ±6% |
| *Nitritos + Nitratos | PEE/LABCESTTA/17 APHA 4500-NO ₂ -B | mg/L | < 2,3 | 10,0 | - |
| Potencial hidrógeno | PEE/LABCESTTA/05 APHA 4500- H ⁺ | Unidades de pH | 6,91 | 5-9 | ±0,10 |

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
 MC01-14

Página 1 de 2
 Edición 1

ANEXO No. 3. Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de agua al estero s/n
segunda muestra

| | | |
|---|--|--|
|  LABCESTTA Tecnología & Soluciones SGC | LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR |  ENSAYOS No OAE LE 2C 06-008 |
|---|--|--|

| | |
|---|---|
| INFORME DE ENSAYO No: ST: Nombre Peticionario: Atn. Dirección: FECHA: NUMERO DE MUESTRAS: FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: FECHA DE MUESTREO: FECHA DE ANÁLISIS: TIPO DE MUESTRA: CÓDIGO LABCESTTA: CÓDIGO DE LA EMPRESA: PUNTO DE MUESTREO: ANÁLISIS SOLICITADO: PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS: | 794 13 – 364 ANÁLISIS DE AGUAS PALMERAS MANABÍ PALMANABÍ S. A. "Plantación de Palma Aceitera Pedro Carbo" Ing. Luis Arturo Cevallos Vía a Mompiche, Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de Esmeraldas 25 de Mayo del 2013 1 2013 / 05 / 17 – 15:35 2013 / 05 / 15 13:40 2013 / 05 / 17- 2013 / 05 / 25 Agua LAB-A 1171-13 P1 Ingreso del Estero a la Plantación Palma Aceitera Pedro Carbo 614710 / 10040808 Físico- Químico Lorena Peñaherrera T máx.: 25.0 °C. T mín.: 15.0 °C |
|---|---|


RESULTADOS ANALÍTICOS:

| PARÁMETROS | MÉTODO /NORMA | UNIDAD | RESULTADO | VALOR LÍMITE PERMISIBLE | INCERTIDUMBRE (k=2) |
|---------------------------------------|---|----------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| Demanda química de oxígeno | PEE/LABCESTTA/09 APHA 5220 D | mg/L | < 10 | 250 | ±20% |
| Demanda bioquímica de oxígeno (5días) | PEE/LABCESTTA/46 APHA 5210 B | mg/L | < 2 | 100 | ±40% |
| Cadmio | PEE/LABCESTTA/33 APHA 3111 B, 3030 E | mg/L | < 0,04 | 0,02 | ±31% |
| Cobre | PEE/LABCESTTA/57 APHA 3111 B, 3030 E | mg/L | < 0,02 | 1,0 | ±42% |
| *Organoclorados totales | PEE/LABCESTTA/130 EPA 8081 A Modificado/GC con µECD | µg/L | < 0,04 | 0,05 | - |
| *Organofosforados totales | PEE/LABCESTTA/131 EPA 8041 A Modificado/GC con FPD | µg/L | 0,21 | 0,1 | - |
| Sólidos totales | PEE/LABCESTTA/10 APHA 2540 B | mg/L | 408 | 1600 | ±6% |
| *Nitritos + Nitratos | PEE/LABCESTTA/17 APHA 4500-NO ₂ -B | mg/L | < 2,3 | 10,0 | - |
| Potencial hidrógeno | PEE/LABCESTTA/05 APHA 4500- H ⁺ | Unidades de pH | 6,76 | 5-9 | ±0,10 |

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados
MC01-14

Página 1 de 2
 Edición 1

ANEXO No. 4. Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de suelo primera muestra

| | | |
|--|---|--|
|  <p>LABCESTTA Tecnología & Soluciones</p> <p>SGC</p> | <p>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR</p> | <p>LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE</p> <p>ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008</p> |
|--|---|--|

INFORME DE ENSAYO No:
ST:

795
13- 066 ANÁLISIS DE SUELOS

Nombre Peticionario:

PALMERAS MANABÍ PALMANABI S. A. "Plantación de
Palma Aceitera Pedro Carbo"

Atn.

Ing. Luis Arturo Cevallos

Dirección:

Vía a Mompiche, Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de
Esmeraldas 8.

FECHA:

25 de Abril del 2013

NUMERO DE MUESTRAS:

1

FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:

2013/05/17 15:50

FECHA DE MUESTREO:

2013/05/15 14:25

FECHA DE ANÁLISIS:

2013/05/17 - 2013/04/25

TIPO DE MUESTRA:

Suelo

CÓDIGO LABCESTTA:

LAB-S 163-13

CÓDIGO DE LA EMPRESA:

MS-PC1

PUNTO DE MUESTREO:

Lote 7 de la Plantación de Palma Aceitera Pedro Carbo
614689/10040991

ANÁLISIS SOLICITADO:

Físico- Químico

PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:

Lorena Peñaherrera

CONDICIONES AMBIENTALES:

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

| PARÁMETROS | MÉTODO /NORMA | UNIDAD | RESULTADO | VALOR LÍMITE PERMISIBLE | INCERTIDUMBRE (k=2) |
|-------------------------|--|----------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| Potencial de Hidrógeno | PEE/LABCESTTA/24 EPA 9045 D | Unidades de pH | 6,79 | - | ±0,10 |
| Conductividad Eléctrica | PEE/LABCESTTA/85 EPA 9045 D | µS/ cm | 15,03 | - | ±13% |
| Cadmio | PEE/LABCESTTA/76 EPA SW-846, N° 3050 B | mg/Kg | < 0,8 | - | ±38% |
| *Cobre | PEE/LABCESTTA/92 Absorción Atómica | mg/Kg | 12,56 | - | - |
| *Cromo total | PEE/LABCESTTA/139 EPA SW -846 N° 3050B, 7130 | mg/Kg | 20,44 | - | - |
| *Cromo Hexavalente | Espectrofotométrico | mg/Kg | < 0,02 | - | - |
| Plomo | PEE/LABCESTTA/78 EPA SW-846, N° 3050 B, 7420 | mg/Kg | < 20 | - | ±38% |
| *Índice RAS | PEE/LABCESTTA/82 | mg/Kg | 1,22 | - | - |
| *Clorobenceno | PEE/LABCESTTA/75 PEE/LABCESTTA/185 EPA 1311 EPA 8260B | mg/Kg | 0,18 | - | - |

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados

MC01-14

Página 1 de 2
Edición 1

ANEXO No. 5. Resultados de laboratorio del análisis físico-químico de suelo segunda muestra

| | | |
|---|---|--|
|  <p>LABCESTTA Tecnología & Soluciones SGC</p> | <p>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN</p> <p>Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998232 ESPOCH FACULTAD DE CIENCIAS RIOBAMBA - ECUADOR</p> | <p>LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL OAE</p> <p>ACREDITACIÓN Nº OAE LE 2C 06-008</p> |
|---|---|--|

INFORME DE ENSAYO No:
ST:

795
13- 066 ANÁLISIS DE SUELOS

Nombre Peticionario:

PALMERAS MANABÍ PALMANABI S. A. "Plantación de
Palma Aceitera Pedro Carbo"

Atn.

Ing. Luis Arturo Cevallos

Dirección:

Vía a Mompiche, Parroquia Daule, Cantón Muisne, Provincia de
Esmeraldas 8.

FECHA:

25 de Abril del 2013

NUMERO DE MUESTRAS:

1

FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN EN LAB:

2013/05/17 15:50

FECHA DE MUESTREO:

2013/05/15 15:04

FECHA DE ANÁLISIS:

2013/05/17 - 2013/04/25

TIPO DE MUESTRA:

Suelo

CÓDIGO LABCESTTA:

LAB-S 162-13

CÓDIGO DE LA EMPRESA:

MS-PC2

PUNTO DE MUESTREO:

Lote 1 de la Plantación de Palma Aceitera Pedro Carbo
615883/10040718

ANÁLISIS SOLICITADO:

Físico- Químico

PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA:

Lorena Peñaherrera

CONDICIONES AMBIENTALES:

T máx.:25.0 °C. T mín.: 15.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

| PARÁMETROS | MÉTODO /NORMA | UNIDAD | RESULTADO | VALOR LÍMITE PERMISIBLE | INCERTIDUMBRE (k=2) |
|-------------------------|--|----------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| Potencial de Hidrógeno | PEE/LABCESTTA/24 EPA 9045 D | Unidades de pH | 7,53 | - | ±0,15 |
| Conductividad Eléctrica | PEE/LABCESTTA/85 EPA 9045 D | µS/ cm | 10,96 | - | ±13% |
| Cadmio | PEE/LABCESTTA/76 EPA SW-846, N° 3050 B | mg/Kg | < 0,8 | - | ±38% |
| *Cobre | PEE/LABCESTTA/92 Absorción Atómica | mg/Kg | 11,42 | - | - |
| *Cromo total | PEE/LABCESTTA/139 EPA SW -846 N° 3050B, 7130 | mg/Kg | 28,88 | - | - |
| *Cromo Hexavalente | Espectrofotométrico | mg/Kg | < 0,02 | - | - |
| Plomo | PEE/LABCESTTA/78 EPA SW-846, N° 3050 B, 7420 | mg/Kg | < 20 | - | ±38% |
| *Índice RAS | PEE/LABCESTTA/82 | mg/Kg | 2,78 | - | - |
| *Clorobenceno | PEE/LABCESTTA/75 PEE/LABCESTTA/185 EPA 1311 EPA 8260B | mg/Kg | 0,15 | - | - |

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos ensayados

MC01-14

Página 1 de 2
Edición 1